ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ
ΚΑΙ
Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ

ΥΠΟ Π. Ι. ΦΛΩΡΟΥ

PUBLISHED BY "ATLANTIS" INC.
NEW YORK

THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

Class TL205
Book .P5
Copyright N°

COPYRIGHT DEPOSIT.

Π. Ι. ΦΛΩΡΟΥ

ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ
ΚΑΙ
Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ

COPYRIGHT 1920
BY "ATLANTIS" INC.
NEW YORK

TL205
.P5

Peter J. Floros

Strobridge Automobile School

Diploma

Be it Known That

Peter J. Floros

has completed the prescribed course of Study and Practice in this Institution, and upon a proper examination is found worthy of graduation as a

First Class Gasoline Automobile Mechanical Engineer.

In Testimony Whereof, *we have affixed our names this* thirtieth *day of* June*, 1915, at New York, N. Y.*

John E. Cleary
Eustace V. Cleary
Instructors

George Strobridge
Principal

MAY 29 1920
©Cl.A571226

20-10791

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τὸ παρὸν περὶ Αὐτοκινήτου βιβλίον, ὅπερ εἶναι καὶ τὸ πρῶτον ἐκδιδόμενον εἰς τὴν Ἑλληνικὴν γλῶσσαν, σκοπὸν ἔχει νὰ δώσῃ εἰς τὸν Ἕλληνα Σωφὲρ ἢ ἰδιοκτήτην αὐτοκινήτου τὰ κυριώτερα στοιχεῖα πρὸς κατανόησιν καὶ καλὴν χρησιμοποίησιν ἑνὸς πολυπλόκου μηχανισμοῦ ὡς εἶναι ὁ τοῦ αὐτοκινήτου. Τὸ μέσον αὐτὸ τῆς μεταφορᾶς ἔχει σήμερον γενικευθῇ καὶ ὁλονὲν ἐκτοπίζει τὰ ὑποζύγια. Ἡ ἐποχὴ κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ αὐτοκίνητον ἀπετέλει πολυτέλειαν παρῆλθε, σήμερον δὲ ὁμολογουμένως ἀποτελεῖ εἶδος πρώτης ἀνάγκης. Τὸ τοιοῦτον ἀποδεικνύεται καὶ ἐκ τοῦ ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ τὴν Ἀνατολὴν εἰσαγομένων αὐτοκινήτων καθημερινῶς αὐξάνει, ἐνῷ ταὐτοχρόνως πολλοὶ Ἕλληνες ἐπιδίδονται εἰς τὸ λίαν προσοδοφόρον στάδιον τοῦ ὁδηγοῦ εἰς τὸ ὁποῖον ὁμολογουμένως ἐπιτυγχάνουν.

Τὸ βιβλίον τοῦτο εἶναι ἀπαραίτητον οὐ μόνον εἰς τοὺς ὁδηγοὺς καὶ ἰδιοκτήτας αὐτοκινήτων ἀλλὰ καὶ εἰς ἐκείνους οἵτινες θὰ ἐπιδοθοῦν εἰς τὸ μηχανικὸν μέρος τῆς ἐπισκευῆς καὶ περιποιήσεως μηχανῶν αὐτοκινήτων, εἰς τοὺς εἰδικοὺς σταθμοὺς τοὺς κοινῶς γνωστοὺς ὡς γκαράζ.

Αἱ ὁδηγίαι τὰς ὁποίας δίδει τὸ ἀνὰ χεῖρας βιβλίον εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ πάντα ἐπιθυμοῦντα νὰ γνωρίζῃ ὄχι μόνον πῶς νὰ ὁδηγῇ καὶ νὰ περιποιῆται τὸ αὐτοκίνητόν του ἀλλὰ καὶ πῶς διορθώνεται ἐν περιπτώσει καθ' ἣν χαλάσῃ. Ἡ γνῶσις τῶν λεπτομερειῶν τοῦ μηχανισμοῦ τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι ἐκείνη ἥτις θὰ κάμῃ τὸν ἰδιοκτήτην καὶ τὸν ὁδηγόν ἀφ' ἑνὸς μὲν νὰ προσέχῃ περισσότερον τὰ διάφορα μέρη τῆς κινητηρίου μηχανῆς, ἀφ' ἑτέρου δὲ πῶς νὰ προβαίνῃ εἰς τὴν διόρθωσιν μὲ τὴν μικροτέραν δαπάνην, τὸ μέγεθος τῆς ὁποίας δὲν δύναται νὰ ἐξελέγξῃ ὁ ἄπειρος καὶ ὁ ἀδαής.

Ὁ γράψας τὸ ἀνὰ χεῖρας βιβλίον ἔχει μελετήσῃ ἐπισταμένως τὸν μηχανισμὸν τοῦ αὐτοκινήτου, εἶναι ἀπόφοιτος ἀριστοῦχος εἰδικῆς Σχολῆς, εἶναι ὁ ἴδιος ὁδηγὸς καὶ μηχανικὸς καὶ ἀπέκτησε διὰ πολυετοῦς μελέτης καὶ πείρας τὴν ἀπαιτουμένην εἰδικότητα ὅπως δύναται νὰ ὁμιλῇ αὐθεντικῶς διὰ τὸ ζήτημα τὸ ὁποῖον διαπραγματεύεται.

Τὸ μόνον ἐμπόδιον τὸ ὁποῖον ἔχει νὰ ὑπερπηδήσῃ ὁ ἀναγνώστης τοῦ Βιβλίου τούτου, θὰ εἶναι ἡ χρῆσις διαφόρων τεχνικῶν ὅρων καὶ λέξεων οἵτινες εἶναι μὲν κοινοὶ εἰς τὰς ἄλλας γλώσσας ἀλλὰ διὰ πρώτην φορὰν σήμερον ἀποδίδονται εἰς τὴν Ἑλληνικήν. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον πολλοὺς ἐκ τῶν ὅρων τούτων παραθέτομεν καὶ ἐν μεταφράσει Ἀγγλιστὶ μὲ τὴν βεβαιότητα ὅτι οὕτω καθιστῶμεν τὸ ὅλον ἔργον μᾶλλον εὔληπτον εἰς τοὺς Ἕλληνας ὁδηγοὺς καὶ μηχανικούς.

Μὲ τὴν πεποίθησιν ὅτι τὸ ἀνὰ χεῖρας βιβλίον πληροῖ ἓν ἀνεγνωρισμένον κενόν, τὸ συνιστῶμεν ἐκθύμως εἰς ὅλους ὅσοι ἔχουν ἢ πρόκειται νὰ ἀγοράσουν, ἢ νὰ ὁδηγοῦν ἢ καὶ νὰ ἐπιδιορθώνουν αὐτοκίνητα, μὲ τὴν διαβεβαίωσιν ὅτι θὰ εὕρουν ἓν ἔργον γραφὲν μὲ πολλὴν προσοχὴν καὶ μὲ τὴν ἀπόφασιν νὰ ἐξυπηρετήσῃ πλήρως τὸν σκοπὸν διὰ τὸν ὁποῖον ἐγράφη.

Η «ΑΤΛΑΝΤΙΣ»

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ

Σελίδες

Ἀτμός, ἠλεκτρισμὸς καὶ βενζίνη.—Καύσιμος ὕλη καὶ κινητήριος δύναμις.—Τὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τῶν κινητηρίων δυνάμεων ἐν συγκρίσει.—Τὸ ἐν χρήσει ἐπικρατῆσαν εἶδος .... 9—26

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ.

Ἡ λειτουργία τῆς μηχανῆς.—Ποία ἡ ἐργασία τῶν ἐμβόλων.—Ἡ κίνησις τῆς ἀτμομηχανῆς ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν μηχανὴν βενζίνης.—Ὑπὸ ποίαν μορφὴν εἰσέρχεται εἰς τὴν μηχανὴν ἡ βενζίνη.—Τί γίνεται εἰς τὸ «διαμέρισμα τῆς πιέσεως».— Τὸ τετράστροφον τῶν ἐμβόλων.—Ὁ ἀριθμὸς τῶν κυλίνδρων.—Βάρος τῆς μηχανῆς. .... 27— 32

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΩΝ.

Τὰ κύρια μέρη τῆς μηχανῆς «ἐσωτερικῆς πιέσεως».—Βαλβίδες καὶ λειτουργία αὐτῶν.—Οἱ ἄξονες καὶ οἱ κύλινδροι.—Διαίρεσις τῶν κυλίνδρων.—Βαθμολογικὴ ἐξέτασις βαλβίδων καὶ κυλίνδρων.—Σύγκρισις τῆς ταχύτητος τῶν κινήσεων τῶν βαλβίδων καὶ τῶν ἐμβόλων.—Ἁπλῆ μέθοδος τοποθετήσεως βαλβίδων.—Συνθηματικὰ σημεῖα πρὸ ὁδηγίαν διὰ τὴν τοποθέτησιν βαλβίδων.—Σχέσις μεταξὺ στροφάλου καὶ ἄξονος βαλβίδων.—Ἔμβολα καὶ ἐξαρτήματα αὐτῶν.—Διάμετρος κυλίνδρου καὶ ἐμβόλου.—Ἀρίθμησις τῶν κυλίνδρων.—Ὁ σφόνδυλος.—Ἡ τοποθέτησις τῆς μηχανῆς ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου. .... 33— 49

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΥΛΗ ΔΙΑ ΤΑΣ ΜΗΧΑΝΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ.—Η ΕΚΡΗΞΙΣ.

Τὰ χρησιμοποιούμενα εὔφλεκτα ὑγρὰ ὡς καύσιμος ὕλη.—Τὸ δοχεῖον τῆς καυσίμου ὕλης—Βενζίνη, ναφθαλίνη, πετρέλαιον, οἰνόπνευμα.—Ἐπικράτησις τῆς βενζίνης.— Αἱ λεπτομέρειαι διὰ τὴν ἀποθήκευσιν αὐτῆς.—Ἡ ἔκρηξις τῆς βενζίνης.—Πῶς γίνεται ἡ ἔκρηξις.—Διάφορα εἴδη ἐκρήξεων.—Συστατικὰ τῆς βενζίνης.—Ἡ ἀνάμιξις μετ' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τῆς βενζίνης. .... 50— 53

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΤΟ ΚΑΡΜΠΟΥΡΕΤΟΡ.

Ἡ «καρδία» τοῦ αὐτοκινήτου.—Τὰ διάφορα μέρη τοῦ carburetor.— Ἡ λειτουργία αὐτοῦ.—Διάφορα συστήματα carburetor.—Ὁ σωλὴν Venturi.—Πῶς γίνεται ἡ ἀνάμιξις τῆς βενζίνης μετὰ τοῦ ἀέρος.—Πλουσία καὶ πτωχὴ καύσιμος ὕλη.—Ὁ περιττὸς ἀήρ.—Αἱ βλάβαι τοῦ carburetor.—Ἡ σημασία τῶν διαφόρων χρωμάτων τοῦ καπνοῦ.—Κανόνισις τῆς λειτουργίας τοῦ καρμπουρέτορ........ 54— 62

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ΄.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΔΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ

Σελίδες

Ἠλεκτρικαὶ συσκευαὶ καὶ στῆλαι.—Συρματώματα.—Εἴδη ρευμάτων: πρῶτον καὶ δεύτερον.—Τὰ μέρη ἠλεκτρικοῦ συστήματος.—Λειτουργία αὐτῶν.—Οἱ σπινθηρισταὶ καὶ τὰ μέρη αὐτῶν.— Καλοὶ καὶ κακοὶ ἀγωγοὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ.— Καταμέτρησις τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.—Καταμέτρησις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ξηρῶν στηλῶν.—Ὄργανα διὰ τὴν καταμέτρησιν. .... 63— 07

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ΄.

Η ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ·

Παραγωγὴ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.—Στῆλαι· πρώτη καὶ δευτέρα.—Πῶς γίνεται ἡ ἕνωσις τῶν στηλῶν.—Προσοχὴ κατὰ τὴν ἕνωσιν.—Ἠλεκτρικαὶ συστοιχίαι (storage batteries).—Θετικὸς (+) καὶ ἀρνητικὸς (—) ἠλεκτρισμός.—Τὸ περιεχόμενον τῶν συστοιχιῶν.—Ἠλεκτρικοὶ κινητῆρες καὶ μαγνήτης.—Τὰ μέρη τοῦ μαγνήτου.—Διάφοροι τύποι μαγνήτου.—Ὑψηλῆς καὶ χαμηλῆς ἐντάσεως μαγνητο-ηλεκτρικαὶ συσκευαί.—Παραγωγός. .... 71— 84

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η΄.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΨΗΛΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.

Τρόπος πρὸς χρησιμοποίησιν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.—Διακόπτης, πολλαπλασιαστὴς καὶ ρυθμιστής.—Λειτουργία τῶν δύο συστημάτων χρησιμοποιήσεως ἠλεκτρισμοῦ. 85— 88

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ΄.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΟΥ ΕΛΑΙΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Τὸ λάδωμα ἀπαραίτητον διὰ τὴν μηχανήν.— Αἱ ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμάνσεως βλάβαι.—Τὰ διάφορα εἴδη ἐλαίου.—Πῶς γίνεται τὸ ἐλαίωμα τῶν διαφόρων μερῶν τῆς μηχανῆς.—Πῶς γίνεται ἡ κυκλοφορία τοῦ ἐλαίου εἰς τὴν μηχανὴν καὶ ἡ ἀκριβὴς ἐλαίωσις τῶν κυλίνδρων .... 89— 93

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι΄.

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΔΙ΄ ΑΕΡΟΣ ΚΑΙ ΔΙ΄ ΥΔΑΤΟΣ.

Ἡ διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ψύχρανσις τῆς μηχανῆς.—Πῶς ἐκτελεῖται αὕτη.—Χρησιμοποίησις τοῦ ὕδατος πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος τῆς μηχανῆς.—Φυσικὴ καὶ τεχνητὴ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος εἰς τὰ περιθώρια τῆς μηχανῆς.—Περιγραφὴ τῆς κυκλοφορίας.—Ἀντλία.—Ὁ θερμοσίφων (radiator) καὶ οἱ διάφοροι τύποι αὐτοῦ —Πῶς ἀποφεύγεται ἡ ψῦξις τοῦ ὕδατος κατὰ τὰ δριμέα ψύχη.—Ὁ ρόλος τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ τῆς γλυκερίνης. .... 94—102

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ΄.

ΧΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ (CLUTCH).—ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΟΥ

Τὸ clutch ὡς συνδετικὸς κρῖκος μηχανῆς καὶ transmission.—Λειτουργία αὐτοῦ.—Οἱ κυριώτεροι καὶ μᾶλλον εὔχρηστοι τύποι αὐτοῦ.—Τὰ μέρη αὐτοῦ.— Τὸ Cone Clutch.—Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα αὐτοῦ ἐν συγκρίσει πρὸς ἄλλα.—Θερμοκρασία προστριβῆς ἀνομοίων σωμάτων.......... 103—109

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'.

Η ΘΗΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ.—ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗΣ.—ΜΕΤΑΔΟΣΙΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΟΠΙΣΘΙΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ.

Σελίδες

Τί είναι τὸ transmission.— Τὰ εἴδη αὐτοῦ.— Σύγκρισις αὐτῶν.—Διαφορὰ λειτουργίας μεταξὺ τῶν δύο κυριωτέρων τύπων.—Ποῦ εὑρίσκεται τοποθετημένη ἡ θήκη μεταδόσεως.—Πῶς γίνεται ἡ μετάδοσις τῆς δυνάμεως ἐκ τῆς μηχανῆς εἰς τὸ transmission.—Ἁλύσεις.—Προφύλαξις τούτων.—Σχέσις power transmission καὶ ὀπισθίων τροχῶν. ....110—119

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'.

ΤΟ ΟΠΙΣΘΙΟΝ ΚΕΝΤΡΟΝ (DIFFERENTIAL HOUSING) ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΥ.— ΟΠΙΣΘΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΑΥΤΩΝ.

Εἰς τί χρησιμεύει τὸ ὀπίσθιον κέντρον (differential housing).—Τὰ ἀποτελοῦντα αὐτὸ μέρη.—Τὰ γρενάζια καὶ διάφορα σχέδια αὐτῶν.—Σχέσις differential housing καὶ ὀπισθίων ἀξόνων.—Διάφοροι τύποι αὐτῶν.—Κινητοὶ καὶ ἀκίνητοι ἄξονες.—Bearings.—Ἡ χρησιμότης τούτων.—Σφαιροειδῆ καὶ κωνοειδῆ (ἢ κυλινδροειδῆ) bearings. ....120—125

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'.

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.

Πῶς εἶναι κατεσκευασμένος ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου.—Χαλύβδινοι, ξύλινοι καὶ σύμμικτοι σκελετοί.—Σύγκρισις τούτων.—Ποία ἡ χρησιμότης τῶν ἐλασμάτων.—Πῶς ἐπιδιορθώνονται τὰ βεβλαμμένα ....126—130

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'.

ΓΡΕΝΑΖΙΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΤΡΟΧΩΝ

Τὸ πηδάλιον τοῦ αὐτοκινήτου.—Ἀπὸ τί ἀποτελεῖται τοῦτο.—Γρενάζια καὶ βραχίονες τοῦ πηδαλίου.—Ἡ θέσις τοῦ πηδαλίου ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.—Σχέσις πηδαλίου καὶ ἐμπροσθίων ἀξόνων τῶν τροχῶν.—Σύγκρισις ἐμπροσθίων ἀξόνων τοῦ αὐτοκινήτου μὲ τοὺς τῆς ἁμάξης.—Βραχίονες τοῦ πηδαλίου.—Bearings τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν....131-134

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣΤ'.

ΤΡΟΧΟΙ, ΣΤΕΦΑΝΟΙ ΤΡΟΧΩΝ, ΤΡΟΧΟΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ.

Πῶς κατασκευάζονται οἱ ξύλινοι τροχοί.—Τὰ δύο εἴδη τῶν ἀκτίνων.—Οἱ τροχοὶ τῶν φορτηγῶν αὐτοκινήτων.—Ἡ πίεσις τῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῆς στεφάνης τῶν τροχῶν.—Χυτοὶ τροχοί.—Διπλοῖ τροχοί.—«Πνευματικοὶ» τροχοὶ καὶ κατασκευὴ αὐτῶν.—Αἱ ποιότητες αὐτῶν.—Ἡ σχέσις τῆς διαμέτρου τῶν τροχῶν πρὸς τὸ βάρος τοῦ αὐτοκινήτου.—Ὁ ἀπαιτούμενος ἀὴρ πρὸς γέμισιν τοῦ ἀεροσωλῆνος (σαμπρέλλας).135—148

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'.

ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΡΟΧΩΝ (ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ)

Ἐργαλεῖα ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἐπισκευὴν ἐλαστικῶν τροχῶν.—Ἐπιδιόρθωσις ἐξωτερικοῦ τροχοῦ καὶ ἐλαστικοῦ σωλῆνος.—Πῶς καὶ ποῖοι τροχοὶ βλάπτονται συντομώτερον.—Ἡ ἐργασία τῆς ἐπιδιορθώσεως.—Μετὰ τὴν ἐπισκευήν.—Προσωρινὴ καὶ τελειωτικὴ ἐπιδιόρθωσις.—Προφυλάκται καὶ χρησιμότης αὐτῶν. ....149—155

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΗ'.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΧΡΗΣΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ

Σελίδες

Γενικῶς περὶ bearings.—Εἰς τί συνίσταται ἡ χρησιμότης των.—Τὰ εἴδη Α—Β καὶ C—D. Σύγκρισις τούτων.—Τὰ προτιμητέα. ....156—159

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΘ'.

ΤΡΟΧΟΠΕΔΑΙ Ἢ ΦΡΕΝΑ.—ΠΟΙΑ Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

Διατί ἔχομεν φρένα (brakes) εἰς τὸ αὐτοκίνητον.— Αἱ συνέπειαι ὅταν τὸ αὐτοκίνητον φέρῃ βεβλαμμένα brakes.—Ἐσωτερικὰ καὶ ἐξωτερικὰ brakes.—Πῶς λειτουργοῦν.—Ἀπὸ τί εἶναι κατεσκευασμένα.—Αἱ κλειδώσεις αὐτῶν —Τὰ brakes εἰς φορτηγὸν αὐτοκίνητον μεθ' ἁλύσεων........ 160—163

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Κ'.

ΠΩΣ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΘΕΤΕΙ ΕΙΣ ΚΙΝΗΣΙΝ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΗΝ

Τί πρέπει νὰ πράξῃ ὁ ὁδηγὸς προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν.—Κανονισμὸς ὁ ὁποῖος ἐπιβάλλεται νὰ τηρῶμεν.—Αἱ συνέπειαι τῆς μὴ τηρήσεώς του.—Εἰς τί πρέπει κατὰ πρῶτον νὰ προβῇ ὁ ὁδηγὸς προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν αὐτοκίνητον, μεῖναν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἀκίνητον.—Ὁ χειροκινητήρ (crank handle).—Τί πρέπει νὰ γνωρίζῃ ὁ ὁδηγὸς ὅταν θέτῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ crank handle.— Τί συμβαίνει ὅταν ὁ τροφοδότης βενζίνης καὶ ὁ ρυθμιστὴς τοῦ σπινθῆρος δὲν εὑρίσκωνται εἰς τὴν κανονισμένην θέσιν των κατὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου.. ....164—169

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΑ'.

ΠΩΣ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΑΛΛΑΣΣΕΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Οἱ διάφοροι βαθμοὶ ταχύτητος.—Πῶς πρέπει νὰ ἀλλάσσωμεν ταχύτητα.—Σύγκρισις τοῦ τρόπου τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων μεταξὺ τῶν αὐτοκινήτων Ford καὶ τῶν ἄλλων.—Planetary-Πλανητικός καὶ Selective-Ἐκλεκτικός.— Πόσας ταχύτητας ἔχομεν.—Πότε χρησιμοποιεῖται ἑκάστη.—Ἡ θέσις τοῦ μοχλοῦ τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων.— Ποῦ πρέπει νὰ εὑρίσκεται αὕτη........169—175

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΒ'.

ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΗΤΑΙ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

Νόμοι καὶ κανονισμοὶ κατὰ τὸ ὁδηγεῖν αὐτοκίνητον.—Αἱ εὐθύναι τοῦ ὁδηγοῦ.—Ἡ διαφορὰ τῶν κανονισμῶν Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς.—Προφυλάξεις κατὰ τῶν ὀλισθηρῶν ὁδῶν.—Γενικαὶ ὁδηγίαι πρὸς τὸν ὁδηγὸν τοῦ αὐτοκινήτου. ....176—181

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΓ'.

ΑΙ ΑΙΦΝΙΔΙΑΙ ΒΛΑΒΑΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.— Η ΔΙΑΓΝΩΣΙΣ ΑΥΤΩΝ.

Ἡ βλάβη εἰς τὸ transmission.—Εἰς τὸ clutch.—Εἰς τοὺς τροχούς.—Εἰς τὸ πηδάλιον.—Διατί σταματᾷ τὸ αὐτοκίνητον.—Τί παρατηρεῖται ὅταν τὸ αὐτοκίνητον ἀνέρχεται ἀνωφέρειαν.—Βλάβη εἰς τὰ bearings.—Πῶς συμβαίνει ἡ ἐλάττωσις δυνάμεως εἰς τὰ αὐτοκίνητα, ἐνῷ ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ κανονικῶς.—Βλάβη εἰς τοὺς σπινθηριστάς.—Εἰς τὸ carburetor. ....182—187

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΔ'.
ΠΕΡΙ ΛΑΔΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Σελίδες

Τὸ ἔλαιον ἀπαραίτητον εἰς τὴν μηχανήν.—Διαφόρων εἰδῶν ἔλαια εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς.—Πῶς εἰσάγεται τὸ ἔλαιον εἰς τὴν μηχανήν.—Ἐσωτερικὰ καὶ ἐξωτερικὰ μέρη λαδώματος.—Ποῦ χρησιμοποιεῖται ἔλαιον καὶ ποῦ λῖπος.—Τὰ ἐλάσματα.—Πότε πρέπει νὰ ἐλαιώνωνται τὰ διάφορα μέρη τοῦ αὐτοκινήτου. ....188—199

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΕ'.
ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.—ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΚ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Ὁ ἄνθραξ (carbon) ὡς αἰτία ἐλαττώσεως δυνάμεως τῆς μηχανῆς.—Τὰ δακτυλίδια τοῦ ἐμβόλου (piston rings).—Πῶς ἀνακαλύπτονται τὰ διάφορα αἴτια τῆς ἀπωλείας τῆς δυνάμεως.—Ἐργαλεῖα τῶν βαλβίδων.—Valve grinding.—Blue pigment.—Βλάβαι εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα.—Εἰς τὸν μαγνήτην.—Εἰς τὸ carburetor.—Εἰς τὸ σύστημα τοῦ λαδώματος. ....200—213

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΣΤ'.
ΒΛΑΒΑΙ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΚ ΤΗΣ ΚΥΡΙΩΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Οἱ λόγοι οἱ προκαλοῦντες τὰς διαφόρους βλάβας.—Ὁ σύνδεσμος.—Ἡ θήκη μεταδόσεως.—Ἡ βάσις τοῦ αὐτοκινήτου.—Ἡ θραῦσις τῶν ἐλασμάτων.—Πηδάλιον.—Τὰ φρένα κ. τ. λ. ....214—220

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΖ'.
ΕΦΕΥΡΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΔΙΑ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

Τί σημαίνουν αἱ ἐφευρέσεις διὰ τὸ αὐτοκίνητον.—Τὰ διάφορα σχήματα τῆς μηχανῆς.—Μηχάνημα ἀπορροφήσεως τῆς βενζίνης ἐκ τοῦ δοχείου.—Τί παρατηροῦμεν εἰς τὰ τελευταίου τύπου αὐτοκίνητα. ....221—226

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΗ'.
ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τὰ 3 κυριώτερα συστήματα ἠλεκτρισμοῦ.—Ἑνός, δύο, τριῶν μονάδων σύστημα.—Ἐξήγησις τῶν μονάδων τούτων.—Διακόπτης.—Βλάβαι εἰς τὰ ἠλεκτρικὰ συστήματα.—Τὰ συστήματα τὰ θέτοντα εἰς λειτουργίαν τὴν μηχανήν. ....227—243

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΘ'.
ΚΑΤΑΡΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Ποῖα τὰ ἐξαρτήματα τοῦ αὐτοκινήτου καὶ εἰς ποίαν κατάστασιν ἀγοράζονται.— Ὁ φωτισμός.— Συρίκτρα.—Μιλιόμετρα.—Σίφωνες. Ἐργαλεῖα κ. τ. λ., κ. τ. λ. ....244—250

ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ ΚΑΙ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄.

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ

ΑΤΜΟΣ—ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ—ΒΕΝΖΙΝΗ

Καύσιμος ὕλη καὶ κινητήριος δύναμις.—Τὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τῶν κινητηρίων δυνάμεων ἐν συγκρίσει.—Τὸ ἐν χρήσει ἐπικρατῆσαν εἶδος.

Αὐτοκίνητον, κατὰ τὴν γενικὴν σημασίαν τῆς λέξεως, βεβαίως σημαίνει τὸ ἀντικείμενον ἐκεῖνο ὅπερ μόνον του κινεῖται, οἱονεὶ ἄνευ τῆς ἐπεμβάσεως ξένης δυνάμεως· ἐν τῷ προκειμένῳ, λέγοντες αὐτοκίνητον, ἐννοοῦμεν τὸ ὄχημα ἐκεῖνο πρὸς κίνησιν τοῦ ὁποίου δὲν μεταχειριζόμεθα τοὺς ἵππους, ἀλλὰ διὰ μηχανικῆς δυνάμεως θέτομεν τοῦτο εἰς κίνησιν.

Τὰ αὐτοκίνητα εὑρισκόμενα ἤδη εἰς κοινὴν χρῆσιν καὶ ἐν πολλοῖς ἀντικαταστήσαντα τὰς ἁμάξας—τάς τε ἐπιβατικὰς καὶ φορτηγούς (διὰ τὸ τέλειον αὐτῶν)—πιστεύεται ὅτι ἀνέρχονται εἰς 15,000,000 περίπου εἰς τὰς κυριωτέρας χώρας τοῦ κόσμου, ἐνῷ μόναι αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι ἔχουν τὸ ἥμισυ τοῦ ἄνω ἀριθμοῦ, ὡς ἔγγιστα.

Τὸ αὐτοκίνητον δὲν εἶναι μὲν νέα τις ἐφεύρεσις (ἀριθμεῖ ζωὴν περίπου ἑνὸς αἰῶνος,) ἀφ' ὅτου ὅμως ἐτέθη εἰς κοινὴν χρῆσιν ὑπέστη τοσαύτας μεταβολὰς καὶ βελτιώσεις, ὥστε σήμερον εὐλόγως ἀποτελεῖ κλάδον τῆς ἐν γένει μηχανικῆς ἐπιστήμης καὶ οὐδεὶς φαντάζεται μέχρι ποίου σημείου τελειοποιήσεως καὶ βελτιώσεως

θὰ φθάσῃ. Ἡ ὁσημέραι καταπληκτικῶς αὔξουσα τελειοποίησίς του, κυρίως εἰς τὸν μηχανισμόν του πρέπει νὰ κινῇ τὸ ἐνδιαφέρον ἑνὸς μηχανικοῦ, ὁπωσδήποτε ἀσχολουμένου εἰς τὸν κλάδον τοῦτον, καὶ νὰ μὴ ἐπαναπαύηται οὗτος εἰς τὰς μέχρις ἑνὸς βαθμοῦ γνώσεις του. Πρέπει νὰ παρακολουθῇ βῆμα πρὸς βῆμα τὴν ἐξέλιξιν καὶ πρόοδον τῆς μηχανικῆς ταύτης.

Ὑπάρχουν αὐτοκίνητα ἀτμοῦ, ἠλεκτρισμοῦ, βενζίνης, ἀκόμη δὲ καὶ φωταερίου, καίτοι τὰ τελευταῖα ταῦτα αὐτοκίνητα ἐτέθησαν εἰς ἀχρηστίαν, ἐκτὸς τῶν ἠλεκτροκινήτων καὶ ἀτμοκινήτων, τὰ ὁποῖα ὑφίστανται μὲν καὶ τώρα, ἀλλ' εἰς πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν. Εἴπομεν ὅτι ἐτέθησαν εἰς ἀχρηστίαν, διότι δὲν ἔδειξαν τὰ πλεονεκτήματα καὶ τὰς εὐκολίας τὰς ὁποίας μᾶς

παρουσιάζουν τὰ αὐτοκίνητα βενζίνης. Ὄχι δὲ μόνον πλεονεκτήματα δὲν παρουσίασαν, ἀλλὰ καὶ ἐπιζήμια καὶ ἐπικίνδυνα ἀπεδείχθησαν—πρὸ πάντων δὲ τὰ αὐτοκίνητα τοῦ ἀτμοῦ. Ἡ ἀτμοκίνητος μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου τούτου παρουσίαζε ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν τὸν κίνδυνον πυρκαϊᾶς, διότι, ὁπόταν τὸ αὐτοκίνητον διήρχετο δι' ἀνωμάλου ἐδάφους, ἡ φλὸξ ἡ θερμαίνουσα τὸ ὕδωρ πρὸς παραγωγὴν ἀτμοῦ ἠδύνατο πολὺ εὐκόλως νὰ μεταδώσῃ τὸ πῦρ ἢ νὰ ἀναφλεγῇ ὁλόκληρος ἡ ἀποθήκη τοῦ πετρελαίου ἢ τοῦ ἐλαίου· ἀλλὰ καὶ ἄλλας ἀκόμη βλάβας καὶ ζημίας συχνὰ θὰ εἴχομεν εἰς τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο, ἀκριβῶς διότι τὸ «ὕδωρ» καὶ ἡ

«φλόξ», τὰ ὁποῖα θὰ ἤμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ μεταφέρωμεν ἐπὶ τοῦ τρέχοντος αὐτοκινήτου, ἦσαν ὅλως διόλου ἀκατάλληλα διὰ τοιαύτην ἐργασίαν.

Τὰ εἴδη ὅμως ταῦτα τῶν αὐτοκινήτων, τὰ ὁποῖα ἀνωτέρω ἐν ὀλίγοις ἀνεφέραμεν, ὡς ἀνήκοντα σχεδὸν εἰς τὸ παρελθόν, δὲν θὰ μᾶς ἀπασχολήσουν εἰς τὸ βιβλίον τοῦτο· ἐνταῦθα θὰ ἐξετάσωμεν μόνον τὸ αὐτοκίνητον βενζίνης καὶ εἰς τοῦτο ἂς ἐπιστήσῃ τὴν προσοχήν του ὁ ἀναγνώστης. Ἐν συντομίᾳ μόνον θὰ ἀσχοληθῶμεν μὲ τὴν μηχανὴν τοῦ δι' ἀτμοῦ αὐτοκινήτου. Θὰ εἴπωμεν ἐν πρώτοις ὅτι ὁ ἀτμὸς ὅπως εἰσέλθῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους τῆς μηχανῆς πρέπει νὰ διέλθῃ καὶ κανονισθῇ διὰ τοῦ ἐπιδότου· καὶ αἱ διάφοροι ταχύτητες τοῦ αὐτοκινήτου κανονίζονται διὰ τοῦ ἐπιδότου τούτου, ὅστις ἐπιδότης δὲν εἶναι ἄλλο τι ἢ μηχάνημα ὅπως κανονίζωμεν τὴν ἀνάλογον δύναμιν τοῦ ἀτμοῦ διὰ τὴν πρὸς τὰ ἐμπρὸς κίνησιν ἢ ὀπισθοχώρησιν κ. τ. λ. Τὸ ἴδιον δὲ προκειμένου καὶ διὰ τὴν σταμάτησιν τοῦ αὐτοκινήτου.

Ἄλλο μειονέκτημα εἰς τὸ αὐτοκίνητον τοῦ ἀτμοῦ, ἐκτὸς τοῦ κινδύνου τῆς πυρκαϊᾶς, ὡς εἴπομεν, ἔγκειται εἰς τὸ ὕδωρ τοῦ λέβητος. Δεδομένου ὅτι πρέπει νὰ ἔχωμεν πάντοτε πλήρη τὸν λέβητα ὕδατος πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἀτμοῦ, εἴμεθα ὑποχρεωμένοι εἰς κάθε διάνυσιν 20 μιλίων ἀποστάσεως νὰ γεμίζωμεν ἐκ νέου τὸν λέβητα· ἐξαιρετικῶς δὲ τὸ αὐτοκίνητον τοῦ ἀτμοῦ ἀπαιτεῖ μεγαλειτέραν κατανάλωσιν ἐλαίου. Κατὰ τὰ ἄλλα, καὶ δὴ εἰς τὸν χειρισμόν, τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο πλεονεκτεῖ. Καίτοι δὲ τὰ μειονεκτήματα ταῦτα κἄπως σὺν τῷ χρόνῳ ἔχουσι χάσῃ τὸν μέχρι τινὸς βαθμοῦ κίνδυνον, ἐν τούτοις τὰ αὐτοκίνητα ταῦτα ἐξακολουθοῦσι νὰ παραμένωσιν ἐν τῇ αὐτῇ μειονεκτικῇ ἀναλογίᾳ λόγῳ τῆς ἀλματικῆς ἐπικρατήσεως, δι' οὓς λόγους θὰ ἴδωμεν, τῶν αὐτοκινήτων βενζίνης.

Ἠλεκτρισμός.

Γνωρίζομεν ὅτι ὁ ἠλεκτρισμὸς εἶναι ρεῦμα, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται διττῶς—καὶ ὡς κινητήριος δύναμις καὶ ὡς φωτισμός. Ὁ χειρισμὸς τοῦ ἠλεκτρικοῦ αὐτοκινήτου εἶναι κατὰ πάντα ὅμοιος μὲ τὸν τοῦ ἀτμοκινήτου· καὶ ἐνταῦθα κανονίζομεν

τὴν μεταβίβασιν τοῦ ρεύματος εἰς τὰ σύρματα καὶ τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ τροφοδότου.

Τὸ αὐτοκίνητον ἠλεκτρισμοῦ ἔχει τὸ πλεονέκτημα τοῦτο τῶν ἄλλων (ἀτμοκινήτων καὶ βενζινοκινήτων) ὅτι διατηρεῖται καθαρώτερον, ἕνεκα τῆς μὴ χρησιμοποιήσεως λιπαρᾶς τινος οὐσίας ὡς κινητηρίου δυνάμεως (οἷον ἀνθράκων, πετρελαίου, βενζίνης κ. τ. λ.) Ἄλλο πλεονέκτημά του εἶναι ὅτι λειτουργεῖ ἀθορύβως, ἄνευ τοῦ μεγάλου ἐκείνου θορύβου, τοῦ παρατηρουμένου ἰδίως εἰς τὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα βενζίνης. Ἀλλ' εἰς διάνυσιν ἀποστάσεως 60–100 μιλίων εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐναποθηκεύσωμεν νέον ρεῦμα εἰς τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο—καὶ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι ἓν σοβαρὸν μειονέκτημα· διότι ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τὸ ἠλεκτροκίνητον αὐτοκίνητον καθίσταται ἄχρηστον προκειμένου νὰ τὸ μεταχειρισθῶμεν εἰς ἐξοχήν, ἢ εἰς μέρη ἔνθα μᾶς εἶναι ἀδύνατον νὰ εὕρωμεν ἠλεκτρικὸν ρεῦμα ὅπως προμηθευθῶμεν· ἐὰν δὲ εἰς τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο ἐπιδώσωμεν μεγάλην δόσιν ρεύματος πρὸς ἀνάπτυξιν ὑψηλῆς ταχύτητος, τότε, πρὸς μεγάλην μας λύπην, θὰ ἴδωμεν ὅτι πολὺ ταχέως ἐξηντλήθη τὸ ἀποθηκευμένον ρεῦμα.

Ταῦτα ἐν ὀλίγοις τὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τῶν δύο, ὡς ἄνω, εἰδῶν αὐτοκινήτων, τοῦ ἀτμοκινήτου καὶ τοῦ ἠλεκτροκινήτου. Καὶ τὰ δύο ταῦτα εἴδη ὑφίστανται μέν, ἀλλ' εἰς πολὺ μικρὰν κλίμακα.

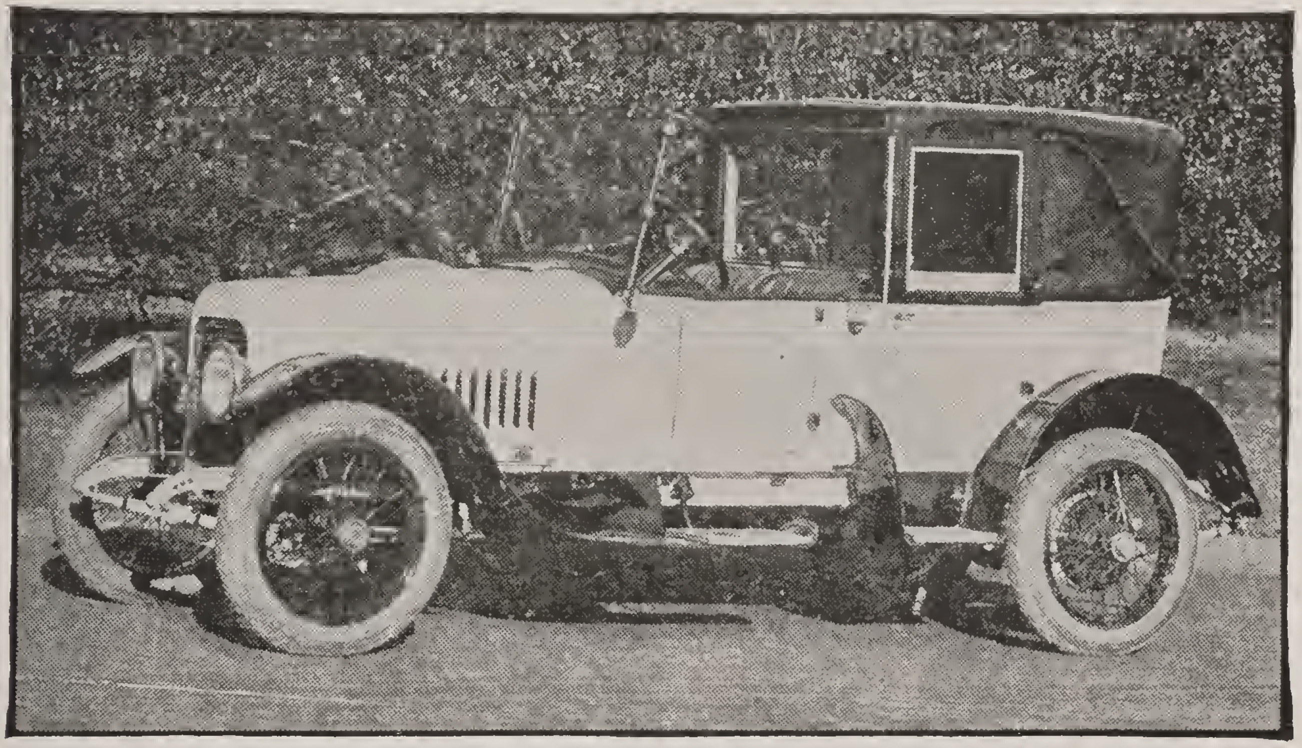
Μένει νὰ ἐξετάσωμεν τὸ αὐτοκίνητον βενζίνης, ὅπερ καὶ εἶναι ὁ σκοπὸς τοῦ παρόντος βιβλίου.

Βενζίνη.

Τὸ αὐτοκίνητον βενζίνης ἔχει δυσκολίας τινὰς ὡς πρὸς τὸν χειρισμόν του, παραβαλλόμενον πρὸς τὰ δύο προηγούμενα· ἀλλὰ τὰ πλεονεκτήματα τούτου συγκρινόμενα πρὸς τὰ τῶν ἄλλων δύο εἶναι ἀπείρως ἀνώτερα· ὅ,τι χαρακτηρίζει τὸ αὐτοκίνητον βενζίνης (καὶ λέγεται αὐτοκίνητον βενζίνης —gasoline motor—διότι χρησιμοποιοῦμεν ἀποκλειστικῶς βενζίνην ἢ γκαζολίνην διὰ καύσιμον ὕλην) εἶναι ἡ τ ε λ ε ι ό τ η ς. Καὶ οὗτος ὁ λόγος δι' ὃν τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο παρηγκώνισε τὰ δύο προηγουμένως λεχθέντα, καίτοι ἀνάγονται εἰς τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ἐφευρέσεως.

Ἡ μηχανὴ τῆς βενζίνης τίθεται εἰς κίνησιν εὐκόλως, ἅμα ὡς δώσωμεν 1)4 στροφῆς εἰς αὐτὴν διὰ τοῦ εἰς τὸ πρόσθιον μέρος τοῦ αὐτοκινήτου εὑρισκομένου βραχίονος. Ἔτι περισσότερον δὲ εὐκόλως ἐὰν ἡ μηχανὴ εὑρίσκεται εἰς καλὴν κατάστασιν, ὅταν δὲν εἶναι παλαιά. Ὁ ἠλεκτρικὸς σπινθὴρ ἐκρηγνύμενος μεταδίδει τὸ πῦρ εἰς τὴν βενζίνην, ἥτις οὕτω ἀναφλεγομένη μᾶς δίδει τὴν δύναμιν—τὴν κίνησιν τῆς μηχανῆς, ὡς θὰ ἴδωμεν κατωτέρω. Ἅπαξ τεθῇ εἰς κίνησιν ἡ μηχανή, ὁ ὁδηγὸς ἀνέρχεται ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου ἵνα θέσῃ τώρα εἰς κίνησιν τὸ ὄχημα.

Εἰς τὰ τελευταίου τύπου αὐτοκίνητα βενζίνης ἡ μηχανὴ κάμνει ἀπὸ 150 μέχρι 1,500 στροφὰς ἀνὰ πᾶν πρῶτον λεπτὸν τῆς ὥρας.



Τὸ αὐτοκίνητον εὑρίσκεται ἤδη ἐν κινήσει καὶ δὲν θὰ σταματήσῃ ἐνόσῳ εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ τὰ ἑξῆς τρία κύρια εἴδη· βενζίνην (ὡς καύσιμον ὕλην) ἔλαιον (διὰ τὸ λάδωμα τῆς μηχανῆς) καὶ σπινθῆρα (πρὸς ἀνάφλεξιν τῆς καυσίμου ὕλης). Ἐνῷ δέ, ὡς εἴπομεν προηγουμένως, χρειάζεται ἀνανέωσις τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἀνὰ 100 μίλια εἰς τὸ ἠλεκτροκίνητον αὐτοκίνητον, ἀπογέμισις δὲ τοῦ λέβητος δι' ὕδατος εἰς τὸ αὐτοκίνητον ἀτμοῦ ἀνὰ 20 μίλια δρόμου, τὸ αὐτοκίνητον βενζίνης ἀποτελεῖ ἐξαίρεσιν τοῦ κανόνος τούτου, διότι δὲν παρίσταται ἀνάγκη τόσον συχνῆς ἀνανεώσεως τῶν τριῶν ἀπαραιτήτων εἰδῶν του πρὸς κίνησίν του, ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς ἑπόμενα κεφάλαια. Ἀλλὰ καὶ ἀπὸ οἰκονο-

μικῆς ἀκόμη ἀπόψεως τὸ αὐτοκίνητον τοῦτο εἶναι προτιμητέον τῶν ἄλλων δύο· ἡ μηχανὴ τοῦ εἴδους τούτου τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι πράγματι οἰκονομικωτέρα· ὡς ἐκ περισσοῦ δὲ ἀπαιτεῖ καὶ ὀλιγωτέραν περιποίησιν καὶ καθαριότητα ἢ αἱ ἄλλαι.

Τὸ μειονέκτημα τῆς μηχανῆς ταύτης ἔγκειται μόνον εἰς τὴν ἀλλαγὴν ταχύτητος καὶ δὴ κατὰ τὴν ὀπισθοχώρησιν, καίτοι δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ πράγματι μειονέκτημα, ἂν ἔχῃ δυσκολίας τινὰς ἡ ἐκτέλεσις. Δι' ὑπερφορτωνόμενα αὐτοκίνητα ὑπάρχουν εἰδικαὶ μηχαναὶ—τοιαῦται, οὕτως ὥστε ὅταν δώσωμεν κίνησιν εἰς τὴν τοιαύτην μηχανὴν αὕτη λειτουργεῖ ἐλευθέρως ἐπί τινα δευτερόλεπτα, οὕτως εἰπεῖν κεχωρισμένως τοῦ λοιποῦ σώματος τοῦ αὐτοκινήτου· πρὸς ἀνάβασιν ὑψωμάτων ἢ ἀνηφορικῶν δρόμων ὀλιγοστεύομεν τὰς στροφὰς τῶν ὀπισθίων τροχῶν δι' εἰδικοῦ μηχανισμοῦ, ἐνῷ εἰς τὰς μηχανὰς τοῦ ἀτμοῦ καὶ ἠλεκτρισμοῦ πράττομεν τοῦτο καὶ πάλιν διὰ τοῦ τροφοδότου. Ἀλλὰ εἰς τὴν μηχανὴν βενζίνης καὶ πάλιν δὲν μεταχειριζόμενα, ἂν θέλωμεν, πάντοτε τὰ γρενάζια πρὸς ἀλλαγὴν ταχύτητος, ἀφοῦ δυνάμεθα νὰ τὸ κάμωμεν διὰ τῶν τροφοδοτῶν τῆς βενζίνης καὶ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος, οἱ ὁποῖοι τροφοδόται προσδίδουν εἰς τὴν μηχανὴν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα καὶ τὴν καύσιμον ὕλην (βενζίνην) περισσοτέραν. Σημειωτέον ὅτι τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἰς τὰ αὐτοκίνητα βενζίνης χρειάζεται μόνον πρὸς ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης, οὐχὶ δὲ ὡς κινητήριος δύναμις, ὡς συμβαίνει εἰς τὰ αὐτοκίνητα ἠλεκτρισμοῦ.

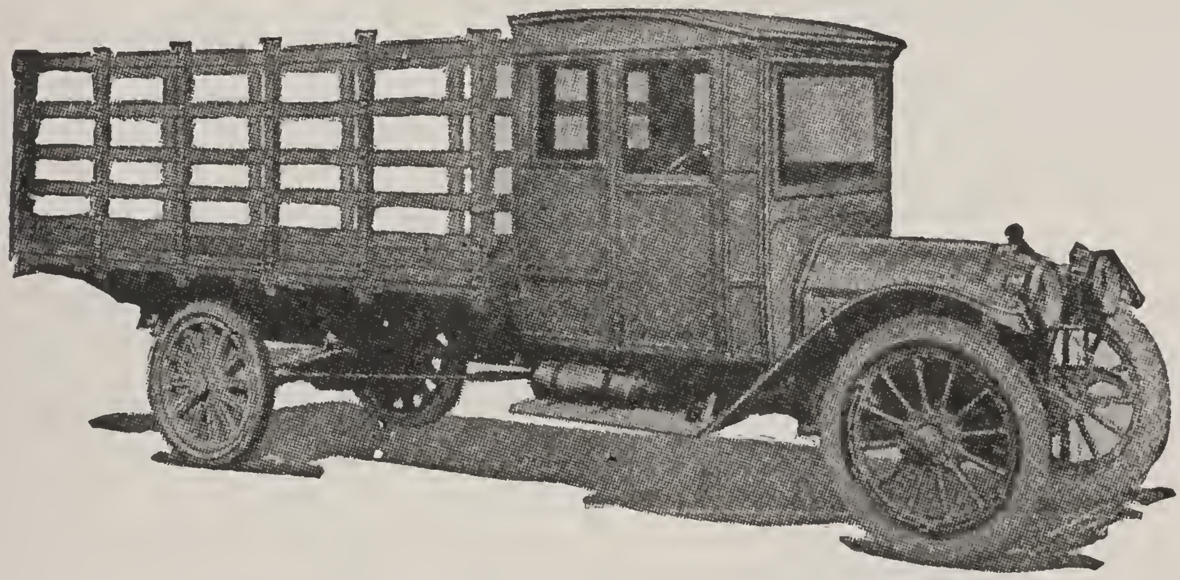
Ὁ μοχλὸς ἀλλαγῆς ταχύτητος (speed lever) μένει σχεδὸν πάντοτε ἀκίνητος, τότε δὲ μόνον τὸν χρησιμοποιοῦμεν ὅταν πρόκηται νὰ ἐκκινήσωμεν ἢ ὅταν ἀλλάσσωμεν ταχύτητα· ἀρχίζομεν δὲ πρῶτον ἀπὸ τὴν μικρὰν ταχύτητα καὶ βαθμηδὸν προχωροῦμεν πρὸς τὴν μεγίστην. Κανὼν ἀπαράβατος εἶναι ἵνα διερχόμενοι ἀνωφέρειαν θέτωμεν τὸν μοχλὸν εἰς μετρίαν ταχύτητα.

Τὰ αὐτοκίνητα ἐν γένει διαιροῦνται εἰς δύο τάξεις: εἰς ἐπιβατικὰ (ἢ πολυτελείας) καὶ εἰς φορτηγὰ (ἢ ἐμπορικὰ) αὐτοκίνητα. Ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο αὐτοκινήτων—ἐπιβατικοῦ καὶ φορτηγοῦ, εἶναι ἡ ἑξῆς: τὰ ἐπιβατικὰ αὐτοκίνητα εἶναι ἐφωδιασμένα διὰ μηχανῆς μεγάλης δυνάμεως καὶ εἶναι κατὰ πολὺ ἐλαφρότερα τῶν φορτηγῶν. Χάριν τῆς εὐμαρείας τῶν ἐπιβαινόντων καταβάλ-

λεται πᾶσα μέριμνα ὑπὸ τῶν ἐργοστασίων ὅσον ἀφορᾷ τὴν ὑψηλὴν ταχύτητα καὶ τὴν καλλιτέραν ὅσον ἔνεστιν ἐπίπλωσιν.

Ὅλως τοὐναντίον διὰ τὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα. Τὰ μέρη τούτων εἶναι χονδροειδῶς κατεσκευασμένα, μὲ στερεώτερον σκελετὸν καὶ λοιπὰ ὑλικὰ καὶ τοῦτο πρὸς περισσοτέραν ἀντοχὴν εἰς τὰ φορτία· τὸ αὐτὸ δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν καὶ διὰ τὰ μηχανικά του μέρη ἐν γένει, καὶ ἐν τέλει εἶναι ὀλιγώτερον δαπανηρὰ ἢ τὰ ἐπιβατικά εἰς τὴν διατήρησίν των.

Τὰ ἐπιβατικὰ αὐτοκίνητα φέρουν «πνευματικοὺς» ἐλαστικοὺς τροχούς, ἐπειδὴ οὗτοι ἐμπεριέχουν πεπιεσμένον ἀέρα (καὶ διὰ τοῦτο λέγονται «πνευματικοί») ἐνῷ τὰ ἐμπορικὰ ταξειδεύουν μὲ ὀλιγωτέραν ταχύτητα, χρησιμοποιοῦντα, ἀκριβῶς ἕνεκα τοῦ μεγάλου βάρους των, παχεῖς ἐλαστικοὺς τροχούς, χωρὶς ἀέρα.

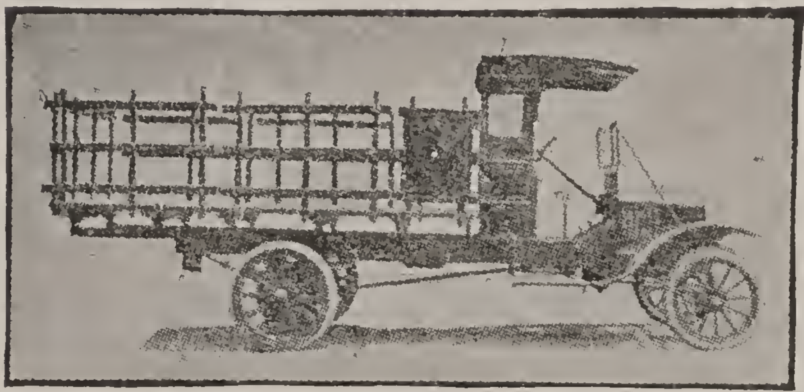


Εἰκὼν ἀριθ. (1).—Φορτηγὸν αὐτοκίνητον.

Τὰ φορτηγὰ ἢ ἐμπορικὰ αὐτοκίνητα ὑποδιαιροῦνται πάλιν εἰς δύο τάξεις· τὰ μὲν ἀποκλειστικῶς κατεσκευασμένα ὡς φορτηγά, ὡς μᾶς δεικνύει ἡ εἰκὼν (1), τὰ δὲ ἐπιβατικὰ μὲ σῶμα φορτηγοῦ (μεταφορικὰ) χρησιμοποιούμενα κυρίως πρὸς διανομὴν παραγγελιῶν τῶν διαφόρων ἐμπορικῶν καταστημάτων. Τοῦ αὐτοῦ τύπου αὐτοκίνητα χρησιμοποιοῦνται καὶ ὡς φορεῖα διὰ νοσοκομεῖα κτλ. καίτοι τὸ σῶμά των δεικνύει ταῦτα ὡς ἐλαφρὰ ἐμπορικά. Τοιαῦτα αὐτοκίνητα μᾶς παρουσιάζουν αἱ εἰκόνες (2. 2Α καὶ 2Β.)

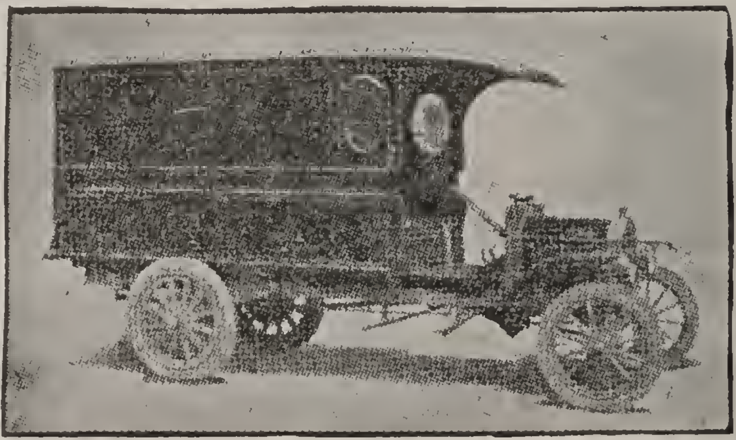
Ἡ μηχανὴ καὶ τῶν δύο τύπων αὐτοκινήτων εἶναι τοποθετημένη ἐξ ὁλοκλήρου ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου καὶ εἰς τὸ

ἐμπρόσθιον μέρος αὐτοῦ, ἀκριβῶς ἐπὶ τῶν δύο ἐμπροσθίων τροχῶν. Ἡ μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου καλὸν εἶναι καὶ πρέπει νὰ εἶναι πάντοτε σκεπασμένη διὰ τοῦ εἰδικοῦ αὐτῆς καλύμματος. Εἰς μερικὰ αὐτοκίνητα, καὶ ἰδίως φορτηγά, ἡ μηχανὴ εὑρίσκεται κάτωθεν τοῦ σώματος τοῦ αὐτοκινήτου, ἀντὶ εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος αὐτοῦ· ἀλλὰ καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ μηχανὴ πρέπει νὰ εἶναι σκεπασμένη.



Εἰκὼν ἀριθ. (2).—Αὐτοκίνητον ἐλαφρὸν διὰ μεταφοράς. Light Delivery).

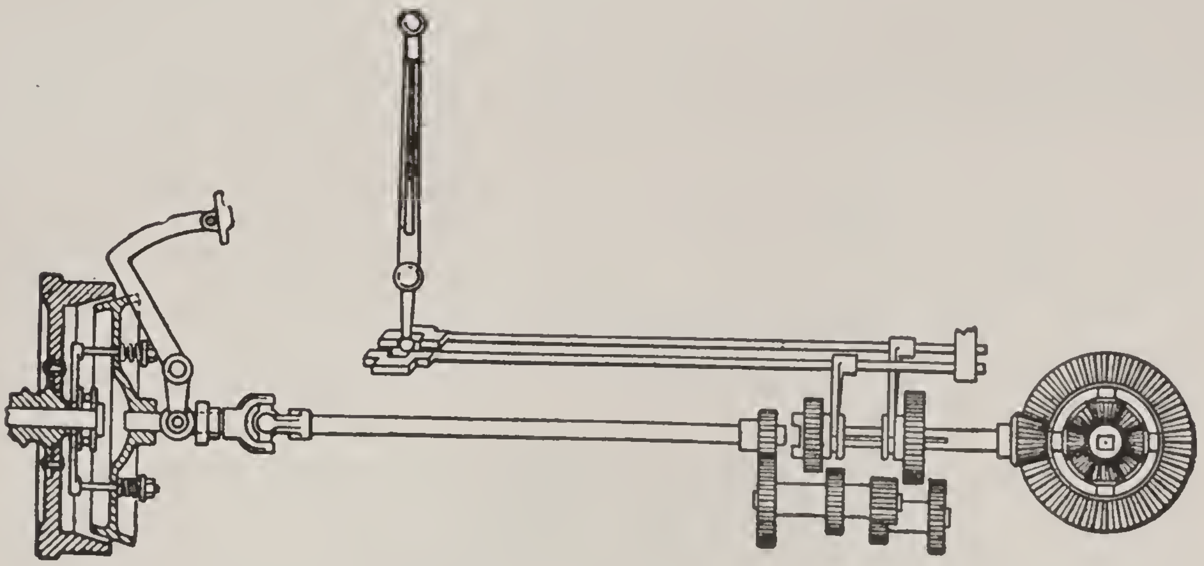
Ὁ Σύνδεσμος (Clutch) τῆς μηχανῆς καὶ τὰ γρενάζια (ἴδε εἰκ. ἀρ. 5 σελ. 18) δέχονται πρῶτον καὶ μεταβιβάζουν εἶτα τὴν ταχύτητα ὡς καὶ ὁ κύριος συνδετικὸς ἄξων (Drive Shaft), εἰς τοὺς ὀπισθίους ἄξωνας, τὸ κέντρον τῶν γρεναζίων (differential) καὶ τέλος εἰς τοὺς τροχούς. Πρέπει ἐνταῦθα νὰ σημειώσωμεν ὅτι ἡ δύναμις τῆς μηχανῆς—αὐτὴ ἡ κίνησις—μεταβιβάζεται ὡς κατωτέρω βλέπομεν εἰς εἰκόνα ἀρ. (3), εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς μόνον, οὐδόλως δὲ εἰς τοὺς ἐμπροσθίους. Οἱ ἐμπρόσθιοι τροχοί, οὕτως εἰπεῖν; κατ' ἀνάγκην στρέφονται, κινουμένων τῶν ὀπισθίων, ἐπέχουν δὲ μᾶλλον θέσιν πηδαλίου, διότι οὗτοι πρῶτον στρέφονται ὅταν στρέψωμεν τὸ πηδάλιον (steering post). Τοῦτο κεῖται πάντοτε εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου, τὸ χρησιμοποιοῦμεν δὲ ἀκριβῶς διὰ τὴν διεύθυνσιν αὐτοῦ. Πλησίον τοῦ πηδαλίου, καὶ εἴτε πρὸς τὸ



Ἀριθ. (2-Α.) Φορτηγὸν ἐλαφρὸν δι' ἐμπορεύματα.

Ἀριθ. (2-Β.) Νοσοκομειακὸν Φορεῖον.

δεξιὸν εἴτε πρὸς τὸ ἀριστερόν μας μέρος ἔχομεν τὸν μοχλὸν διὰ τὰς ταχύτητας καὶ τὸν μοχλὸν διὰ τὰ φρένα (ἢ τροχοπέδας). Διὰ

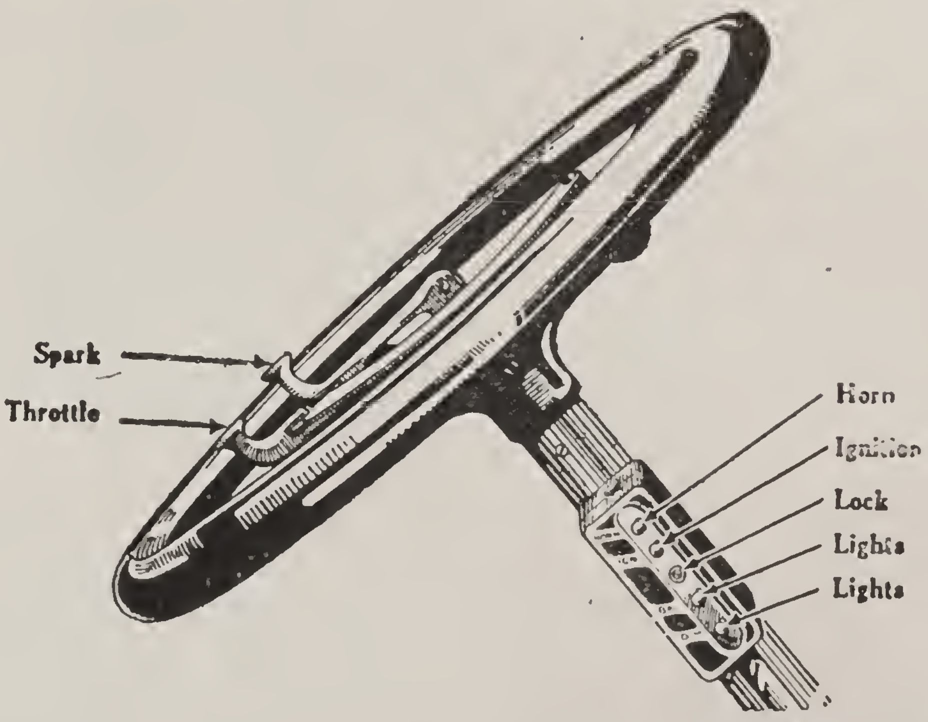


Εἰκὼν ἀριθ. (3). Κύριος συνδετικὸς ἄξων μετὰ τοῦ συνδέσμου. Τὸ pedal τοῦ μοχλοῦ ταχυτήτων, μεταδόσεως καὶ ὀπισθίου κέντρου.

τοῦ πρώτου ἀλλάσσομεν ταχύτητα, διὰ δὲ τοῦ δευτέρου σφίγγομεν τοὺς ὀπισθίους τροχούς, πρὸς περισσοτέραν ἀσφάλειαν, ὅταν τὸ αὐτοκίνητον θὰ σταματήσῃ, καὶ ὅταν ἀκόμη, ἐνῷ τρέχει τὸ αὐτοκίνητον, θελήσωμεν νὰ τὸ σταματήσωμεν ἀμέσως.

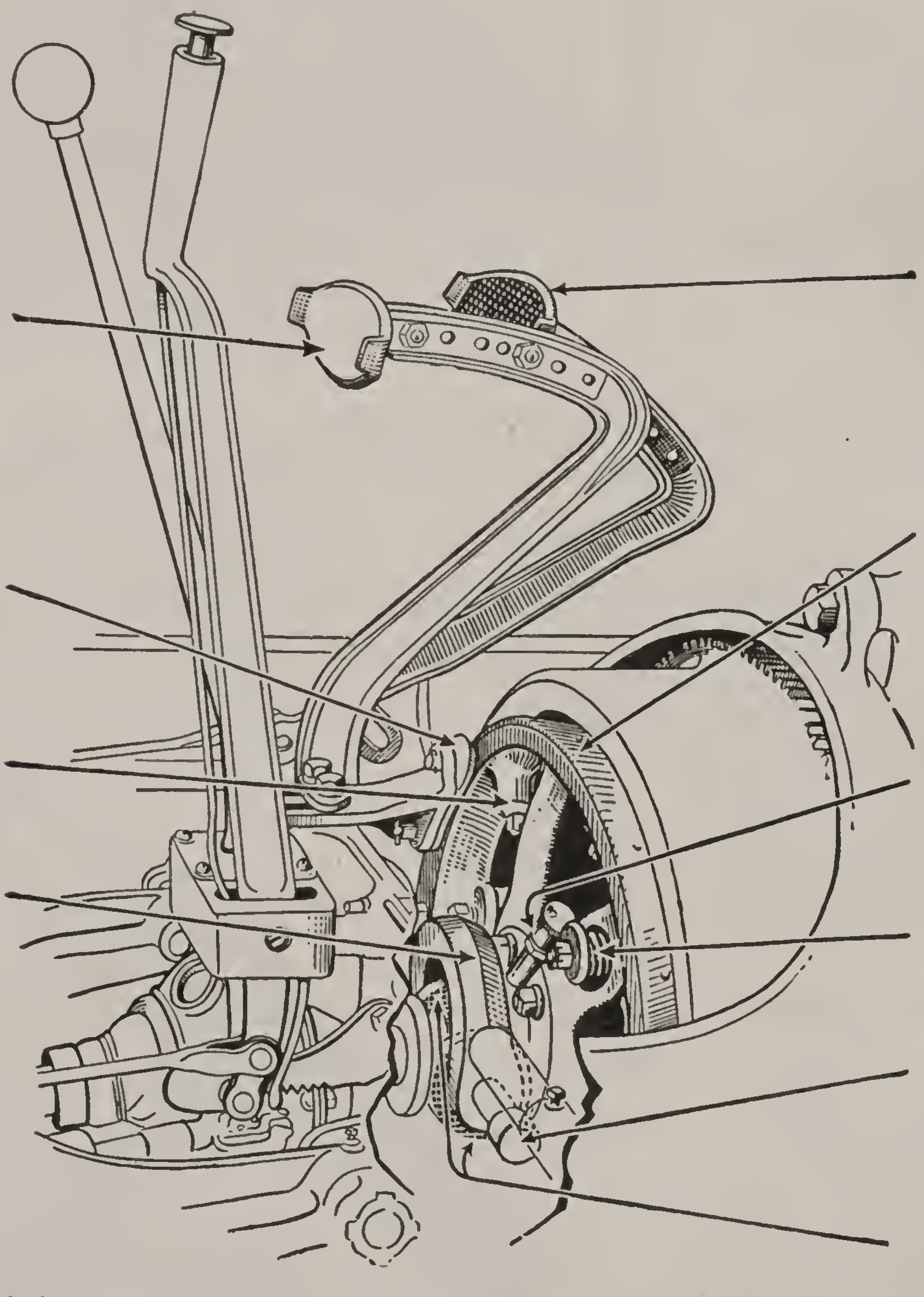
Εἰς τὴν εἰκόνα (ἀρ. 5) βλέπομεν τὸ (pedal) τοῦ συνδέσμου, ἐπίσης τοὺς μοχλοὺς ταχύτητος καὶ φρένων.

Μετὰ τὸ πηδάλιον ἔχομεν ν' ἀναφέρωμεν τὸν τροφοδότην τῆς βενζίνης καὶ κανονιστὴν τοῦ σπινθῆρος. Τούτους βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα (4) μετὰ τῆς περιγραφῆς.



Εἰκὼν (4).—Δεικνύουσα τὸ πηδάλιον, τροφοδότην βενζίνης (THROTTLE) ρυθμιστὴν σπινθῆρος, (Spark) καὶ κάτωθεν τοῦ πηδαλίου τοὺς διακόπτας τῶν λαμπτήρων (lights) σπινθυρισμοῦ (ignition) καὶ κλειδώσεως εἰς αὐτοκίνητον «Overland».

Κυρίως ἡ βενζίνη μεταβιβάζεται εἰς τοὺς κυλίνδρους τῆς μηχανῆς διά τινος ἐξαρτήματος, καλουμένου καρμπουρέτορ. Τὸ μηχάνημα τοῦτο εἶναι τοιουτοτρόπως κατεσκευασμένον ὥστε νὰ λειτουργῇ αὐτομάτως διερχομένης ἐξ αὐτοῦ τῆς βενζίνης, ἥτις μεταβιβάζεται εἰς ὡρισμένην ποσότητα εἰς τὴν μηχανὴν πρὸς ἀνά-



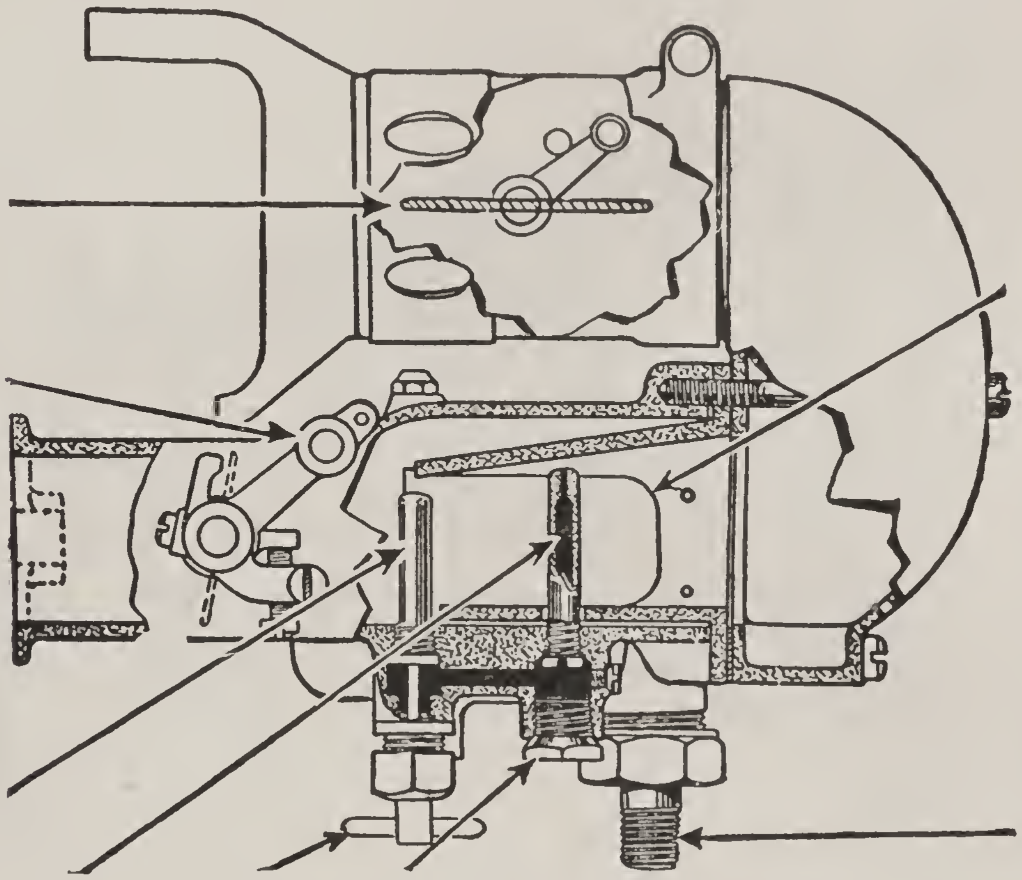
Εἰκὼν (5) δεικνύουσα τὸν σύνδεσμον μετά τῶν ἐξαρτημάτων αὐτοῦ.

φλεξιν. Ἓν ἐκ τῶν μᾶλλον ἐν χρήσει καρμπουρέτορ (Carburetor) βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα ἀρ. (6).

Ὅπως δὲ τροφοδοτοῦμεν τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ ἀπαραιτήτου ἐλαίου καὶ διὰ τοῦ καταλλήλου τρόπου, ἔχομεν ἄλλο μηχάνημα λεγόμενον ἐλαιοαντλία (oil pump.)

Πρὸς ψύχρανσιν τῆς μηχανῆς (ἐπειδὴ αὕτη ἐν ὅσῳ εὑρίσκεται εἰς κίνησιν θερμαίνεται εἰς βαθμὸν ὑψηλὸν) ἔχομεν τὸν θερμοσίφωνα τῆς μηχανῆς ἢ ἐξάρτημα εἰς τὸν ὁποῖον κυκλοφορεῖ τὸ θερ-

μὸν ἐκεῖνο ὕδωρ τὸ θερμαινόμενον ἐξ αὐτῆς τῆς μηχανῆς· κυκλοφοροῦν ἐν αὐτῷ τὸ ὕδωρ τοῦτο ψυχραίνεται, καὶ ἀφοῦ ψυχρανθῇ ἐκεῖ, ἐπανέρχεται καὶ πάλιν εἰς τοὺς κυλίνδρους ὅπως κυκλοφορήσῃ πέριξ αὐτῶν καὶ τοὺς ψυχράνῃ, καὶ οὕτω καθεξῆς ἐπαναλαμβάνεται ἡ ἐνέργεια αὕτη τοῦ ὕδατος, ἐν ὅσῳ ἡ μηχανὴ εὑρίσκεται εἰς κίνησιν. Τὸ δοχεῖον τοῦτο, κατεσκευασμένον ἀποκλειστικῶς ἐκ χαλκοῦ, ὀνομάζομεν Radiator (ἢ ψυγεῖον·) τοιοῦτον βλέπει ὁ ἀναγνώστης κατωτέρω εἰς εἰκόνα (7)· τὰ βέλη δεικνύουν τὴν διεύθυνσιν τὴν ὁποίαν λαμβάνει τὸ ὕδωρ, κυκλοφοροῦν διὰ



Εἰκὼν ἀρ. (6).—Carburator.

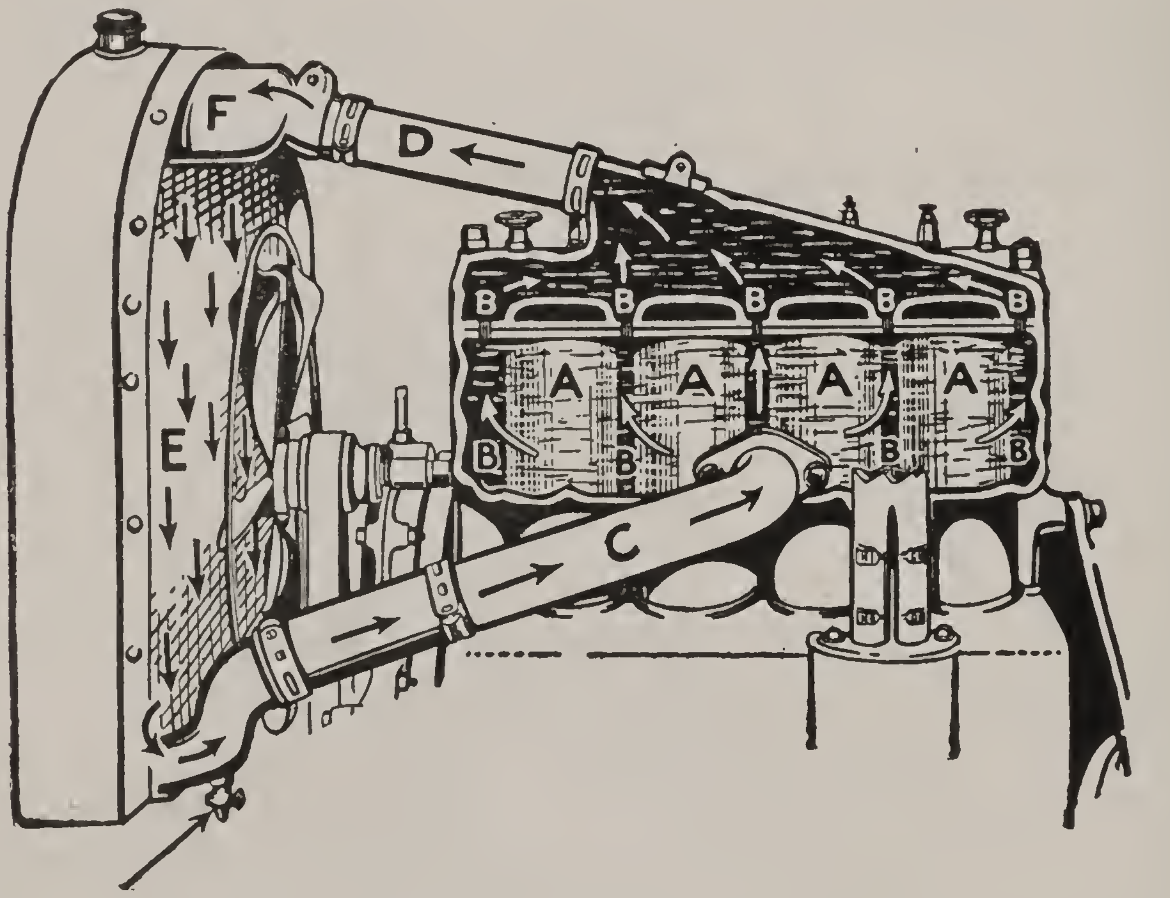
μέσου τῶν τεσσάρων κυλίνδρων τῆς μηχανῆς καὶ τοῦ Radiator (A,A,A,A). Τὸ σύστημα τοῦτο τῆς ψυχράνσεως τῆς μηχανῆς ὀνομάζομεν Ἀγγλιστὶ Thermosyphon Cooling System.

Ἐπανερχόμεθα εἰς τὸ Carburetor, τὸ ὁποῖον ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν· τὸ καρμπουρέτορ ἐσωτερικῶς εἶναι διῃρημένον εἰς δύο διαμερίσματα· δι' ἑνὸς ἐκ τῶν διαμερισμάτων τούτων διέρχεται ἡ βενζίνη, ἥτις εἰσερχομένη εἰς ἕτερον τοιοῦτον, ἀναμιγνύεται δι' ἀέρος· τότε ἀκριβῶς ἡ βενζίνη γίνεται κατάλληλος διὰ νὰ ἀναφλεγῇ· ἐκ τοῦ διαμερίσματος τούτου διὰ σωλῆνος μεταβιβάζεται εἰς τοὺς κυλίνδρους,—τὸ μέρος ἔνθα πρόκειται νὰ γείνῃ ἡ καῦσις.

Διὰ τοῦτο ἔχομεν τὸν ἠλεκτρικὸν σπινθῆρα, τοῦ ὁποίου προορισμὸς δὲν εἶναι ἄλλος παρὰ νὰ μᾶς δίδῃ τὴν ἀνάφλεξιν τῆς γκαζολίνης ἅμα ὡς αὕτη εἰσέλθῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους διὰ τοῦ Carburetor· οὕτω, ἀναφλεγομένη ἡ βενζίνη μᾶς δίδει τὴν πίεσιν,—δηλ. τὴν δύναμιν εἰς τὴν μηχανὴν , ὡς θὰ ἴδωμεν περαιτέρω.

Ἂς ἐξετάσωμεν ἤδη ἐν ὀλίγοις τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.

Ὁ ἠλεκτρισμός, ὡς γνωστόν, εἶναι ρεῦμα τὸ ὁποῖον διὰ συρμάτων ἄγεται ἀπὸ τὸ κέντρον αὐτοῦ, ἤτοι τὸν παραγωγὸν τοῦ



Εἰκὼν (7).—Σύστημα (Thermo-Syphon), φυσικὸν πρὸς ψύχρανσιν τῆς μηχανῆς.

ρεύματος, εἰς ἄλλο τι μηχάνημα, τὸ ὁποῖον κανονίζει τὸν χρόνον καθ' ὃν πρέπει νὰ ἐκραγῇ ὁ σπινθὴρ ἐντὸς τῶν κυλίνδρων.

Ἄλλο μηχάνημα, ἤτοι εἷς μικρὸς κύλινδρος περιτετυλιγμένος διὰ λεπτοῦ χαλκίνου σύρματος, χρησιμεύει πρὸς πολλαπλασιασμὸν τῆς δυνάμεως τοῦ ἀρχικοῦ μικροῦ ρεύματος ἠλεκτρ σμοῦ, ὥστε νὰ δύναται νὰ παράγῃ σπινθῆρα· εἰς ἕτερα δὲ ἐξαρτήματα εὑρισκόμενα ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν κυλίνδρων, λεγόμενα σπινθηρισταί, φθάνῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα. Ταῦτα κατα-

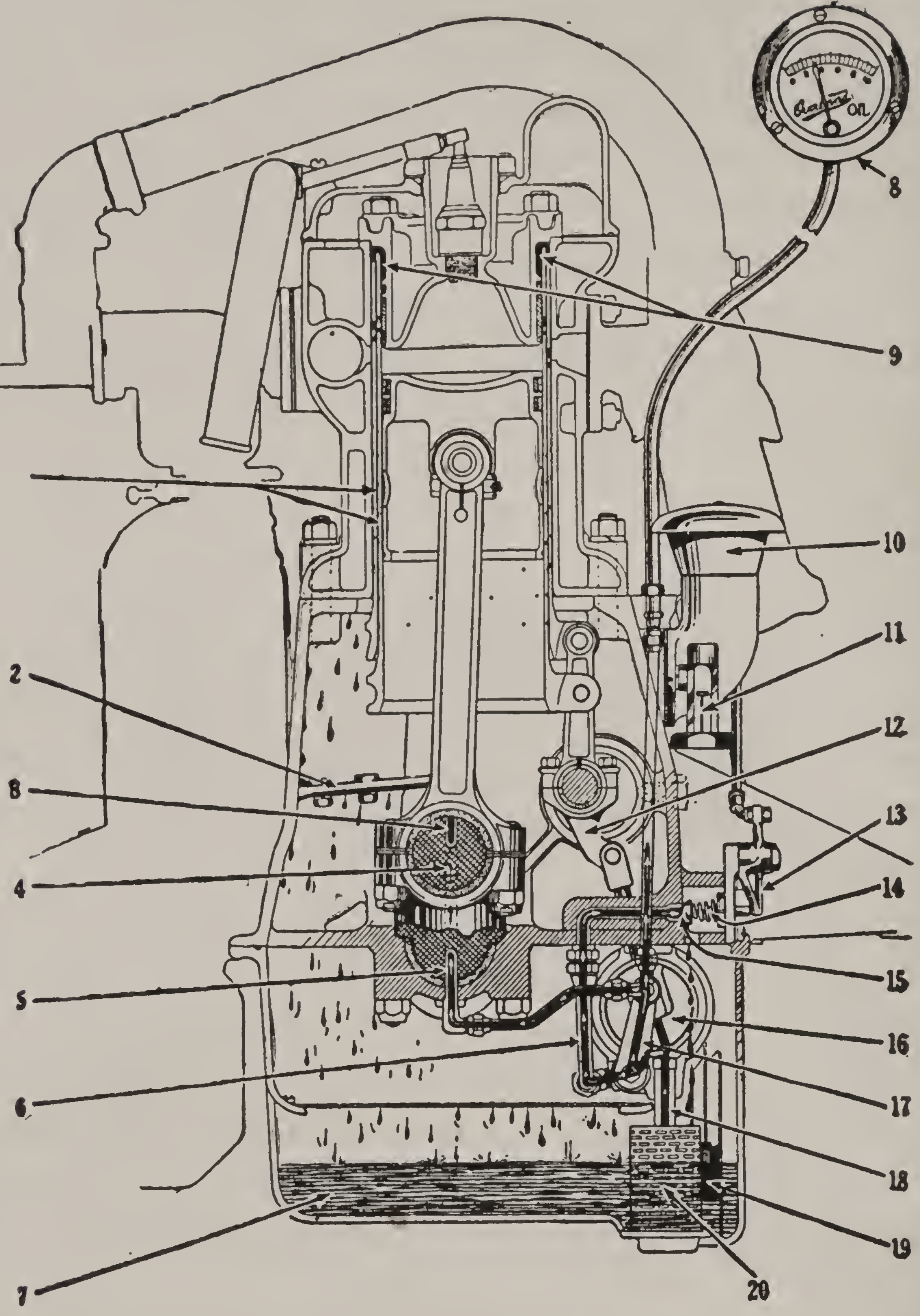
λήγουσιν εἰς αἰχμηρὰν ἄκραν (ἠλεκτροδίων). Ἐπὶ τοῦ ἠλεκτροδίου λαμβάνει χώραν ἡ ἔκρηξις καὶ τότε ἡ βενζίνη ἀναφλέγεται.

Ἄλλα μὲν αὐτοκίνητα ἔχουν ἀποθηκευμένον τὸ πρὸς χρῆσίν των ἠλεκτρικὸν ρεῦμα, ἄλλα δὲ χρησιμοποιοῦν εἰδικὸν μηχανισμὸν πρὸς παραγωγὴν αὐτοῦ, ὁ μηχανισμὸς δὲ οὗτος εἶναι ἐπάναγκες ὅπως τοποθετῆται καὶ κανονίζεται ἀναλόγως ἵνα παράγῃ καὶ ἐπιδίδῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἰς τοὺς κυλίνδρους καὶ κατὰ τὸν ὡρισμένον χρόνον.

Εἴπομεν προλαβόντως ὅτι τῆς μηχανῆς εὑρισκομένης ἐν κινήσει ἀναπτύσσεται μεγάλη θερμότης εἰς τοὺς κυλίνδρους. Ἐὰν ἡ θερμότης αὕτη δὲν ἐξουδετερωθῇ οἱ κύλινδροι εἶναι ἐπόμενον νὰ παραμορφωθοῦν ἐξ αὐτῆς καὶ συνεπῶς ὁλόκληρος ἡ μηχανὴ τότε καταστρέφεται· πρὸς ἀποφυγὴν τούτου ἔχομεν διαφόρους τρόπους ψυχράνσεως τῆς μηχανῆς, ἐκ τῶν ὁποίων, (τὸν διὰ ψυχροῦ ὕδατος) ἀνεφέραμεν προηγουμένως· ὁ ἕτερος εἶναι διὰ πεπιεσμένου ἀέρος, τὸν ὁποῖον διὰ καταλλήλου ἀνεμιστῆρος στέλλομεν εἰς τοὺς κυλίνδρους. Οὗτοι φέρουσι καθ' ὅλην τὴν περιφέρειάν των αὔλακας, διὰ μέσου τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ ὁ ψυχρὸς ἀήρ.

Τὸ σπουδαιότερον σύστημα ἐπὶ τῆς μηχανῆς τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι τὸ σύστημα τοῦ λαδώματος. Ἐὰν τὰ μέρη τῆς μηχανῆς δὲν λαμβάνουν τὸ ἀπαιτούμενον ἔλαιον, εἶναι ἀδύνατον νὰ διατηρηθῇ ἡ μηχανὴ ἐκείνη ἐπὶ μακρόν· Εἷς ἄλλος λόγος ἕνεκα τοῦ ὁποίου εἶναι ἀπαραίτητον τὸ λάδωμα τῆς μηχανῆς εἶναι ὅτι τὸ ἔλαιον συντείνει μεγάλως εἰς τὸν ὑποβιβασμὸν τῆς θερμοκρασίας τῆς μηχανῆς, ἡ ὁποία παράγεται ἐκ τῆς προστριβῆς τῶν διαφόρων μερῶν αὐτῆς.

Τὸ σύστημα δι' οὗ διοχετεύομεν ἔλαιον εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς ἔχει ὡς ἑξῆς: Δοχεῖόν τι περιέχει τὸ κατάλληλον ἔλαιον, εἶδός τι ἀντλίας χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ ἀντλῇ τὸ ἔλαιον ἐκ τοῦ δοχείου καὶ νὰ μεταβιβάζῃ τοῦτο καθ' ὡρισμένα χρονικὰ διαστήματα εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς. Ἡ ὅλη αὐτὴ ἐργασία γίνεται μέσον δύο σωλήνων, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μὲν εἷς ἑνώνει τὸ δοχεῖον μὲ τὴν ἀντλίαν, ὁ δ' ἕτερος τὴν ἀντλίαν μὲ τὰ μέρη τῆς μηχανῆς. Ἡ εἰκὼν (ἀρ. 8) δίδει ἰδέαν τινὰ τοῦ λαδώματος τῆς μηχανῆς.



Εἰκὼν ἀριθ. (8).—1 Σύρται.—2 Φραγμὸς τοῦ ἐλαίου.—3 Ἀγωγὸς ἐλαίου διὰ τὴν ἕνωσιν τοῦ βραχίονος ἐπὶ τοῦ στροφάλου.—4 Στρόφαλος.— 5 Ἀγωγὸς ἐλαίου.—6 Σωλὴν ἐλαίου ἐκ τῆς θήκης πρὸς τὸν ξεθυμαστῆρα.—7 Δεξαμενή.—8 Θλιβόμετρον.— 9 Θέσις ἐλαιώματος τῆς κορυφῆς βαλβίδος.—10 Στόμιον εἰσαγωγῆς ἐλαίου.— 11 Ρυθμιστὴς τῆς ποσότητος τοῦ ἐλαίου.—12 Λεπὶς δι' ἐλαίωμα λειτουργοῦσα εἰς τὰς ἀρθρώσεις τῆς βαλβίδος.—13 Βαλβὶς ἀνακουφίσεως τοῦ ἐλαίου.—14 Ἐλατήριον τῆς ὡς ἄνω βαλβίδος.—15 Κάθισμα βαλβίδος.—16 Ἐλαιοαντλία.—17 Προμηθευτὴς ἐλαίου ἐκ τῆς ἀντλίας.—18 Σωλὴν ἀπορροφήσεως τῆς ἀντλίας.—19 Φελλὸς ἐπιπλέων πρὸς ρύθμισιν τοῦ ἐλαίου.— 20 Στραγκιχτῆρι τοῦ ἐλαίου.

Ὁ Σύνδεσμος, ὡς προλαβόντως ἀνεφέραμεν, εἶναι τρόπον τινὰ εἷς μεσαῖος σταθμὸς τῆς δυνάμεως τῆς μηχανῆς· δὲν δυνάμεθα νὰ δώσωμεν, νὰ μεταβιβάσωμεν τὴν δύναμιν τῆς μηχανῆς εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς ὅπως οὗτοι κινηθῶσιν, ἂν δὲν μεταχειρισθῶμεν τὸν σύνδεσμον· καὶ τἀνάπαλιν, δὲν δυνάμεθα νὰ σταματήσωμεν τὸ αὐτοκίνητον ἄνευ τῆς μεσολαβήσεως τοῦ Συνδέσμου. Δικαίως λοιπὸν ἀποκαλεῖται τοῦτο καὶ «λαβὴ» εἰς τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου.

Ὡμιλήσαμεν περὶ ταχυτήτων τοῦ αὐτοκινήτου εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ κεφαλαίου τούτου· ἐπαναλαμβάνομεν, ὅτι τὸ αὐτοκίνητον πρέπει κατ' ἀρχὰς νὰ ἐκκινῇ μετὰ μικρᾶς ταχύτητος· ἡ μικρὰ αὕτη ταχύτης τῆς ἐκκινήσεως ὀφείλει νὰ τηρῆται καὶ εἰς τὰς ἀνωμάλους ὁδούς, ὡς καὶ εἰς τὴν ὀπισθοχώρησιν· ἡ ἀλλαγὴ ταχύτητος γίνεται διὰ τῶν γρεναζίων, θέτοντες ταῦτα εἰς κίνησιν διὰ τοῦ μοχλοῦ ταχυτήτων. Τὰ γρενάζια λειτουργοῦν κεκλεισμένα ἐντὸς σιδηρᾶς θήκης, ἡ ὁποία εἶναι πάντοτε πεπληρωμένη διὰ παχέος ἐλαίου (ἀλοιφῆς), προφυλαγμένα δὲ ἀπὸ τὴν σκόνην ἢ ἄλλας ἀκαθαρσίας, πρὸς περισσοτέραν ἀντοχήν.

Ἡ κίνησις μεταδίδεται εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς διὰ τῆς ἕλικος, φερούσης εἰς τὰ δύο ἄκρα αὐτῆς δύο ἐξαρτήματα, λεγόμενα ἀρθρώσεις αὐτῆς.

Εἰς μερικὰ αὐτοκίνητα καὶ ἰδίως φορτηγὰ ἡ κίνησις εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς μεταβιβάζεται διὰ δύο ἀξώνων οἵτινες συγκοινωνοῦν πρὸς δύο τροχοὺς μεθ' ἁλύσεων. Ἡ ἀνάλογος δύναμις δίδεται εἰς τὴν μετάδοσιν ταύτην, καὶ ἐκ ταύτης εἰς τοὺς τροχούς.

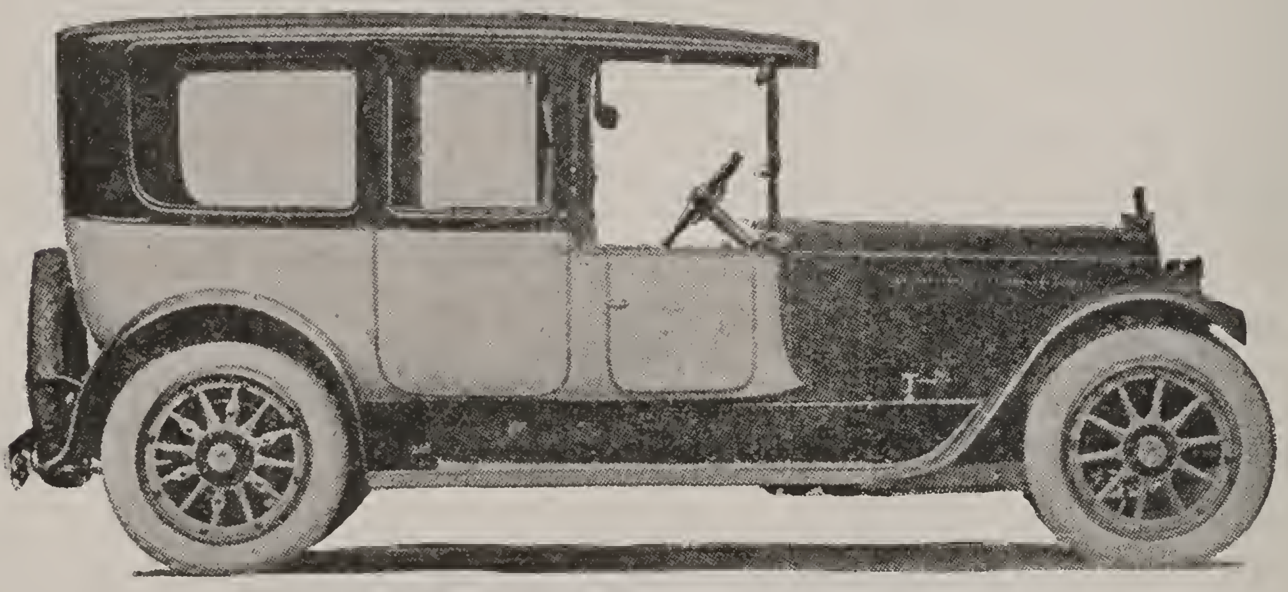
Ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου ἀποτελεῖ ἓν ἐκ τῶν κυρίων μερῶν αὐτοῦ. Ἐπ' αὐτοῦ εἶναι τοποθετημένη ἡ μηχανή, ἡ θήκη τοῦ μηχανισμοῦ ταχυτήτων καὶ ἄλλοι τινὲς μηχανισμοὶ καὶ ἑνώσεις, οἱ ὁποῖοι ἐπιφέρουν τὴν ἰσορροπίαν τοῦ αὐτοκινήτου· εἰς ταύτας ὑπάγονται καὶ τὰ ἐλατήρια. Οἱ ὀπίσθιοι τροχοὶ ὄντες ἀρρήκτως συνδεδεμένοι μὲ τοὺς ὀπισθίους ἄξωνας καὶ τὸν ἕλικα, εἶναι οἱ μόνοι οἵτινες δέχονται τὴν κίνησιν τῆς μηχανῆς· οἱ ἐμπρόσθιοι οὐδεμίαν ἔχοντες σχέσιν μὲ τὴν μηχανήν, θεωροῦνται ἀκίνητοι· χρησιμεύοντες μόνον εἰς τὸ νὰ δέχωνται τὰς στροφὰς ἃς δίδει ὁ ὁδηγὸς διὰ τοῦ πηδαλίου.

Τὰ φρένα εἶναι δύο εἰδῶν· τὰ τῆς χειρὸς καὶ τοῦ ποδός· τὰ

μὲν πρῶτα μεταχειριζόμεθα μόνον ὅταν σταματήσωμεν τὸ αὐτοκίνητον ἐντελῶς, τὰ δὲ δεύτερα καθ' ἣν στιγμὴν ὁδηγοῦντες μὲ μεγάλην ταχύτητα, παρίσταται ἀνάγκη νὰ κόψωμεν ὅσον τὸ δυνατὸν ἀμέσως τὸν δρόμον καὶ νὰ σταματήσῃ ἀποτόμως τὸ αὐτοκίνητον.

Οἱ τροχοὶ τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι κατεσκευασμένοι ἐκ ξύλου ὡς οἱ τῶν ἁμαξῶν, ἀλλὰ καὶ ἐκ σκληροῦ σύρματος, (ὡς οἱ τῶν ποδηλάτων), σκληροῦ καὶ ἀρκετὰ ἰσχυροῦ διὰ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὸ βάρος τοῦ αὐτοκινήτου.

Αὐτοκίνητα ἔχομεν διαφόρων τύπων καὶ σχεδίων· ἀνοικτά, κλειστά, ἡμίκλειστα, ἄλλα μὲν ἔχοντα ἔξω, ἄλλα δὲ ἐντός,



Εἰκὼν ἀριθ. (9).—Κλειστὸν αὐτοκίνητον πολυτελείας. (Limousine)

τὸ κάθισμα τοῦ ὁδηγοῦ κτλ. Ἓν ἐξ αὐτῶν βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα ἀριθ. 9

Ἅπαντα τὰ αὐτοκίνητα εἰς τοὺς τροχοὺς φέρουν στεφάνην ἐξ ἐλαστικοῦ· εἰς τὸ ἐσωτερικὸν κοῖλον τῆς στεφάνης αὐτῆς ὑπάρχει σωλὴν ἐξ ἐλαστικοῦ πάλιν, διήκων κατὰ μῆκος τῆς περιφερείας τοῦ τροχοῦ, καὶ περιέχων πεπιεσμένον ἀέρα· οἱ τοιοῦτοι τροχοὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τὰ ἐπιβατικὰ ἐν γένει αὐτοκίνητα καὶ τὰ ἐπιβατικὰ μὲ σῶμα φορτηγοῦ, ἐξ οὗ ἡ ἀναπτυσσομένη μεγάλη ταχύτης εἰς τὰ αὐτοκίνητα ταῦτα· Τοὐναντίον εἰς τὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα ἕνεκα τοῦ μεγάλου βάρους των σπανίως θέτομεν «πνευματικοὺς τροχοὺς»· οἱ τροχοὶ τούτων εἶναι κατεσκευασμένοι ἁπλῶς ἐκ ξύλου μετὰ σιδηρᾶς στεφάνης ἐκ χονδροῦ καουτσούκ

ἄνευ ἀέρος· ἐπειδὴ δὲ τὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα ταξειδεύουσι πάντοτε μὲ μικροτέραν ταχύτητα, ἡ μηχανὴ τούτων δὲν ἐπηρεάζεται ἐκ τοῦ μικροῦ κλονισμοῦ τοῦ σώματος τοῦ αὐτοκινήτου, ἀκριβῶς διότι δὲν κάμνομεν χρῆσιν «πνευματικῶν τροχῶν».

Ἄλλα μὲν αὐτοκίνητα εἶναι κατεσκευασμένα ἐξ ὁλοκλήρου ἐκ ξύλου, ἄλλα ἐκ ξύλου καὶ σιδήρου, καὶ πολλὰ ἐκ φύλλων σιδήρου καὶ ἀλουμινίου, ἐφηρμοσμένων ἐπὶ ξυλίνου σκελετοῦ (τοῦ σώματος), ἐκτὸς τοῦ κυρίως σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου, ὁ ὁποῖος εἶναι πάντοτε ἐκ σιδήρου. Τὰ σώματα τῶν φορτηγῶν αὐτοκινήτων εἶναι κατεσκευασμένα ἐκ ξύλου χονδροῦ, σκεπασμένα δὲ διὰ φύλλων σιδήρου, ἢ χάλυβος, συνδεδεμένων καλῶς πρὸς ἄλληλα· τὸ δάπεδον δὲ ἐσωτερικῶς εἶναι ἀποκλειστικῶς ἐκ ξύλου εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα.

Τὸ αὐτοκίνητον λόγῳ τῆς μεγάλης ταχύτητος ἣν ἀναπτύσσει συναντᾷ ἀτμοσφαιρικὴν ἀντίστασιν· τόσον δὲ μεγάλη εἶναι ἡ ἀντίστασις ἣν συναντᾷ ὅσον μεγάλη εἶναι ἡ ταχύτης ἣν ἀναπτύσσει. Εἶναι μικρὰ καὶ σχεδὸν ἀνεπαίσθητος ἡ ἀντίστασις αὕτη ὅταν τὸ αὐτοκίνητον τρέχῃ μὲ ταχύτητα 30 μιλίων τὴν ὥραν καὶ κάτω. Ὅταν ἀναπτύσσῃ ταχύτητα ἄνω τῶν 30 μιλίων ἡ ἀντίστασις καθίσταται αἰσθητή. Εἰς αὐτοκίνητα τῶν ὁποίων τὸ σῶμα εἶναι ἀρκετὰ ὀγκῶδες, ὥστε νὰ εὑρίσκωσι σχετικῶς ἱκανὴν ἀντίστασιν τρέχοντα, ἡ δύναμις ἥτις ἀπαιτεῖται διὰ νὰ ὑπερνικήσῃ τὴν ἀντίστασιν τοῦ ἀέρος εἶναι ἀνάλογος πρὸς τὸν κῦβον τῆς ταχύτητος· π. χ. ἐὰν μηχανὴ ἑνὸς ἵππου δυνάμεως διανύῃ 20 μίλια τὴν ὥραν, ἐν περιπτώσει ἀνέμου ἡ μηχανὴ ἐκείνη πρέπει νὰ ἀναπτύξῃ ταχύτητα δυνάμεως 8 ἵππων διὰ νὰ ὑπερνικήσῃ ἀέρα διανύοντα 40 μίλια καθ' ὥραν. Οὗτος εἶναι ὁ λόγος ἕνεκα τοῦ ὁποίου τὰ αὐτοκίνητα τῶν ἀγώνων κατασκευάζονται μὲ ὅσον τὸ δυνατὸν μικρὸν σῶμα, διὰ νὰ εὑρίσκωσιν ὀλιγωτέραν ἀντίστασιν.

Τὸ αὐτοκίνητον τρέχον δὲν συναντᾷ ἀντίστασιν μόνον ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καὶ τὴν ὁποίαν πρέπει νὰ ὑπερνικήσῃ, ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ ἐδάφους· ὁμαλὸν ἢ ἀνώμαλον ἔδαφος, καλῶς ἢ κακῶς ἐφηρμοσμένοι ἐλαστικοὶ τροχοί, παλαιοὶ ἢ νέοι τοιοῦτοι, ὅλα ταῦτα ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῆς ταχύτητος τοῦ αὐτοκινήτου. Ἀναβαῖνον ὕψωμα τὸ αὐτοκίνητον συναντᾷ τεραστίαν ἀντίστασιν τὴν ὁποίαν δέον νὰ καταβάλλῃ· ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἡ ὅλη ἐνέργεια τῆς

ὑπερνικήσεως τῆς ἐκ τοῦ ὑψώματος ἀντιστάσεως ἐναπόκειται εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς· διὰ τοῦτο ἀνερχόμενοι ὑψώματα, πράττομεν τοῦτο πάντοτε μὲ ἠλαττωμένην ταχύτητα, καθότι ὅσον βαθμηδὸν ὀλιγώτεραι εἶναι αἱ στροφαὶ τῶν ὀπισθίων τροχῶν ἐπὶ τοσοῦτον ἡ ἀνάβασις γίνεται εὐκολωτέρα καὶ συνεπῶς ἡ ὑπερνίκησις τῆς ἐκ τοῦ ἐδάφους ἀντιστάσεως. Ἡ ποσότης τῆς δυνάμεως τοῦ αὐτοκινήτου ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐργασίας ἣν ἐκτελεῖ· π. χ. αὐτοκίνητον ὑψηλῆς ταχύτητος ἀπαιτεῖ μεγαλειτέραν δύναμιν ἀπὸ αὐτοκίνητον βαρέος μὲν σώματος, ἀλλὰ μικρᾶς ταχύτητος· τὸ αὐτοκίνητον χρησιμοποιούμενον εἰς ἀνώμαλον ἔδαφος ἀπαιτεῖ μεγαλειτέραν δύναμιν, ἐκείνης ἣν ἀπαιτεῖ δι' ὁμαλὸν τοιοῦτον· Ἵνα τὸ αὐτοκίνητον ἀναπτύξῃ μεγάλην δύναμιν ἔχει ἀνάγκην περισσοτέρας καυσίμου ὕλης, διότι ἡ φθορὰ γίνεται μεγαλειτέρα.

Τὰ ἐπιβατικὰ αὐτοκίνητα μεγάλης ταχύτητος κέκτηνται ἑνὸς ἵππου δύναμιν ἀνὰ 50 λίτρας βάρους τοῦ ὅλου αὐτοκινήτου· εἰς μετρίας ταχύτητος αὐτοκίνητα ἔχομεν δύναμιν μηχανῆς ἑνὸς ἵππου διὰ κάθε 75 λίτρας βάρους τοῦ αὐτοκινήτου. Φορτηγὰ αὐτοκίνητα ὑψηλῆς ταχύτητος κέκτηνται 1 ἵππου δύναμιν ἀνὰ 100 λίτρας βάρους, τὰ δὲ βραδέα φορτηγὰ 1 ἵππου δύναμιν διὰ κάθε 200 ἢ καὶ 300 λίτρας βάρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β΄.

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΗΣ

Ἡ λειτουργία τῆς μηχανῆς.—Ποία ἡ ἐργασία τῶν ἐμβόλων.—Ἡ κίνησις τῆς ἀτμομηχανῆς ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν μηχανὴν βενζίνης.—Ὑπὸ ποίαν μορφὴν εἰσέρχεται εἰς τὴν μηχανὴν ἡ βενζίνη.—Τί γίνεται εἰς τὸ «διαμέρισμα τῆς πιέσεως».—Τὸ τετράστροφον τῶν ἐμβόλων.—Ὁ ἀριθμὸς τῶν κυλίνδρων.—Βάρος τῆς μηχανῆς.

Εἰς τὸ κεφάλαιον αὐτὸ θὰ ἐξετάσωμεν τὴν λειτουργίαν τῆς μηχανῆς. Πῶς ἡ βενζίνη ἀφοῦ εἰσέλθῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους ἀναφλέγεται, παράγει πίεσιν καὶ θέτει εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν. Ἡ δύναμις παράγεται ἀπὸ τὴν ἀνάφλεξιν τῆς ὕλης, ἡ ὁποία πάλιν οὖσα κεκλεισμένη ἐντὸς τῶν κυλίνδρων, ζητεῖ διέξοδον ὅπως διαφύγῃ. Εἰς τὸ ἐσωτερικόν τοῦ σκεύους τῆς μηχανῆς ὑπάρχουν ἔμβολα κινούμενα πρὸς τὰ ἄνω καὶ πρὸς τὰ κάτω ὑπείκοντα εἰς τὴν παραγομένην πίεσιν· ταῦτα κινούμενα στρέφουν τὸν στρόφαλον εἰς τὸν ὁποῖον εἶναι προσηρτημένα εἰς κανονικὴν ἀπόστασιν τὸ ἕν ἀπὸ τὸ ἄλλο· ὁ στρόφαλος οὗτος συστρεφόμενος μεταβιβάζει τὴν κίνησιν εἰς πάντα τὰ μέρη τῆς μηχανῆς.

Εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ ὀχήματα τὰ ὁποῖα φέρουν μηχανὴν βενζίνης ἡ ἐκτέλεσις εἶναι μία καὶ μόνη, δηλαδὴ ἡ ὕλη πρῶτον εἰσέρχεται εἰς ἕκαστον τῶν κυλίνδρων, οὕτω δὲ τὰ ἔμβολα ἐπηρεάζονται ὑπὸ τῆς δυνάμεως τῆς βενζίνης ἐξαπλωνουμένης εἰς πάντα τὰ μέρη τῶν κυλίνδρων καὶ ἐπὶ τῆς κορυφῆς τῶν ἐμβόλων.

Ἡ δύναμις ἡ παραγομένη ἀπὸ τὴν ἔκρηξιν τῆς βενζίνης εἰς τὴν μηχανὴν δὲν ἔχει ὅρια· εἶναι ἀκαθόριστος.

Εἶναι εὐκολώτερον νὰ θέσωμεν εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν τοῦ ἀτμοῦ, ἢ τὴν τῆς βενζίνης· εἰς τὴν δευτέραν πρέπει νὰ στρέψωμεν τὸν βραχίονα, ὅστις εἶναι προσηρτημένος εἰς τὸν στρόφαλον, ὅπως τεθῇ εἰς κίνησιν ἡ μηχανή· διότι ὅταν οὕτω στρέψωμεν διὰ

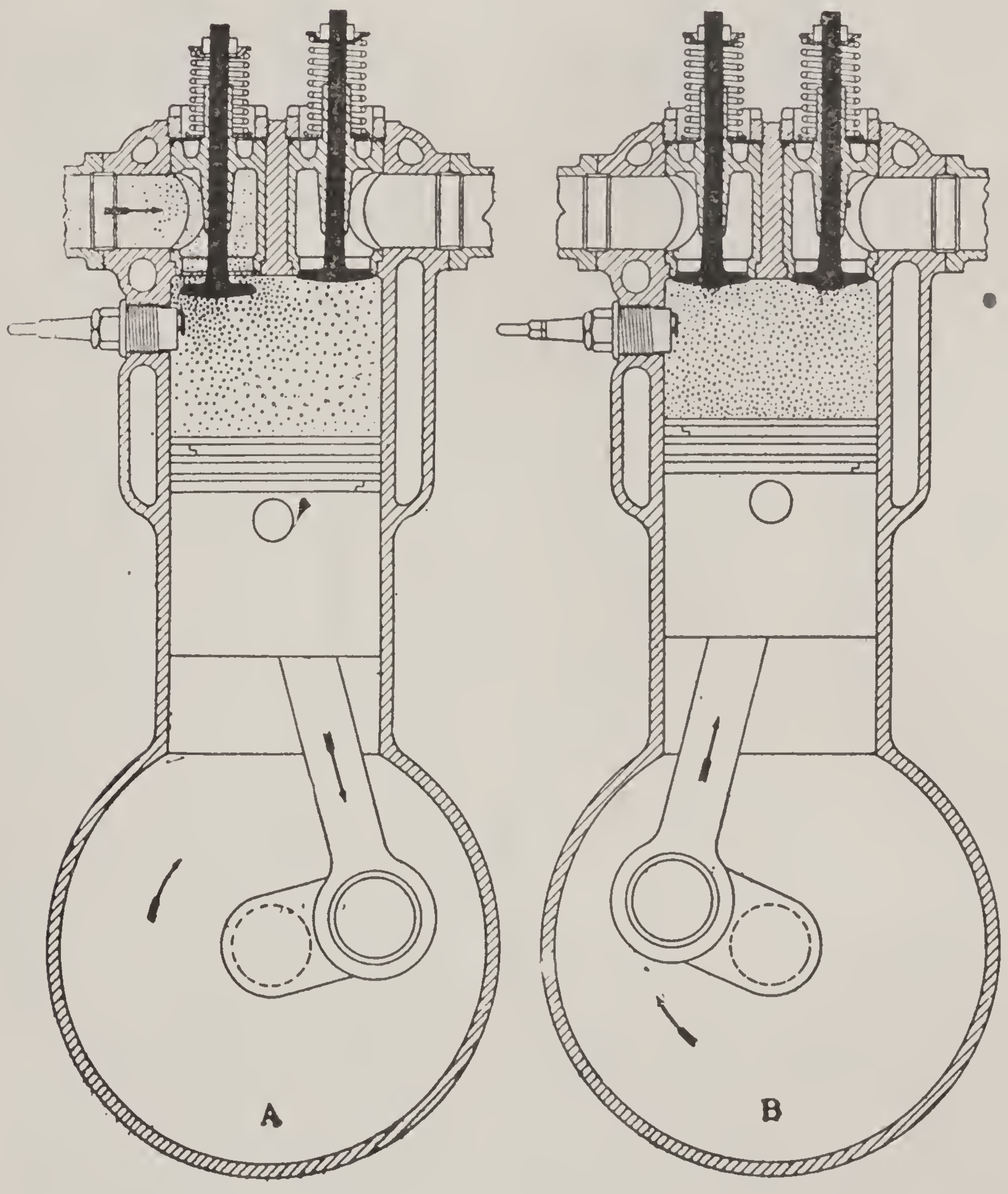
τοῦ βραχίονος τὸν στρόφαλον καὶ εἰσάγωμεν εἰς τοὺς κυλίνδρους ποσότητα βενζίνης θὰ ἐπέλθῃ ἡ ἀνάφλεξις, πίεσις, δύναμις, κίνησις εἰς τὴν μηχανήν. Ἐνῷ δὲ τὴν μηχανὴν τοῦ ἀτμοῦ χαρακτηρίζει ἡ «ἐξωτερικὴ πίεσις» (δηλαδὴ ἡ καύσιμος ὕλη ἀναφλέγεται καὶ μεταβάλλεται εἰς δύναμιν ἔξωθεν τῶν κυλίνδρων, διοχετευομένη εἰς τοὺς κυλίνδρους κατόπιν ἑτοίμη, ὑπὸ μορφὴν ἀτμοῦ) τὴν μηχανὴν βενζίνης χαρακτηρίζει ἡ «ἐσωτερικὴ πίεσις» διότι ἡ καύσιμος ὕλη εἰσέρχεται αὐτούσιος εἰς τοὺς κυλίνδρους, ἀναφλέγεται δὲ καὶ μεταβάλλεται εἰς δύναμιν ἐντὸς αὐτῶν. Γενικῶς εἶναι ἀποδεδειγμένον ὅτι ἡ θερμοκρασία εἰς τὴν βενζινομηχανὴν εἶναι ἀνωτέρα, καὶ συνεπῶς ἡ δύναμις ὑπερτερεῖ τῆς τοῦ ἀτμοῦ. Ἐπειδὴ δὲ εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τῶν κυλίνδρων ἔνθα εἶναι εἰδικῶς τὸ διαμέρισμα διὰ τὴν καῦσιν δὲν ὑπάρχει ἀήρ, ἡ καῦσις δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ γείνῃ ἄνευ ἀέρος. Οὗτος εἶναι ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον μεταχειριζόμεθα τὸ καρμπουρέτορ, ὄργανον εἰς τὸ ὁποῖον ἀφοῦ εἰσέλθῃ ἡ βενζίνη ἀναμιγνύεται μετὰ ἀέρος, καὶ μεταβάλλεται τρόπον τινὰ εἰς δρόσον, ὑπὸ τὴν μορφὴν δὲ ταύτην μεταβιβάζεται ἐκ τοῦ καρμπουρετὲρ εἰς τοὺς κυλίνδρους (πιέσεως διαμέρισμα). Τὸ διαμέρισμα τοῦτο τῆς πιέσεως εἶναι σχετικῶς ἐλάχιστον,—μόλις καταλαμβάνει τὸ ἓν τρίτον τῶν κυλίνδρων—διὰ τοῦτο δὲ παράγεται ἡ μεγάλη πίεσις· ὅσον, ἄλλως τε, μικρὸν εἶναι τὸ διαμέρισμα τοῦτο, τόσον ἰσχυρᾶς ἐντάσεως εἶναι καὶ ἡ πίεσις· ὅλως τοὐναντίον δὲ ὅταν τὸ διαμέρισμα τοῦτο εἶναι δυσαναλόγως εὐρύ.

Ὑπάρχουν διάφοροι βαθμοὶ πιέσεως· ἐὰν ἡ πίεσις ἰσοδυναμῇ μὲ 120 λίτρας δι' ἕκαστον τετραγωνικὸν δάκτυλον, ἡ πίεσις αὕτη εἶναι ἀκριβῶς ἐκείνη ἥτις μᾶς χρειάζεται διὰ νὰ γείνῃ ἡ ἔκρηξις. Εἰς τὸν βαθμὸν τοῦτον ὅταν γείνῃ ἡ ἔκρηξις θεωρεῖται κανονικὴ καὶ τὸ ἔμβολον εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κυλίνδρου. Ἐὰν δὲ γείνῃ προώρως ἡ πίεσις αὕτη, τότε κατ' ἀνάγκην θὰ ἐντοπισθῇ αὕτη εἰς αὐτὸ τοῦτο τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, ἐπειδὴ δὲ τὸ ἔμβολον δὲν δύναται νὰ κινηθῇ ἄνευ ἰσχυρᾶς πιέσεως ἐκ τῶν ἄνωθεν πρὸς τὰ κάτω, τοῦτο θὰ ἀκινητήσῃ ἢ τὸ πολὺ θὰ κινηθῇ ἐλλιπῶς ἐλλείψει ἀκριβῶς τῆς ἀπαιτουμένης ἐντάσεως τῆς πιέσεως.

Ἡ μηχανὴ τῆς βενζίνης ἀπαιτεῖ τέσσαρας στροφὰς διὰ νὰ λάβῃ μίαν «στροφὴν δυνάμεως» δι' ἕκαστον κύλινδρον.

Εἰσαγωγή.— (Εἰκὼν 10Α). Τοῦ ἐμβόλου εὑρισκομένου εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κυλίνδρου, ἡ βαλβὶς τῆς εἰσαγωγῆς ἀνοίγει. Τοῦ ἐμβόλου κατερχομένου εἰς τὸ κάτω μέρος, ἡ βαλβὶς τῆς εἰσαγωγῆς κλείει.

Πίεσις.— Εἰκὼν (10Β). Τὸ ἔμβολον ἀνερχόμενον πιέζει τὴν βενζίνην εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἐσωτερικῆς πιέσεως.

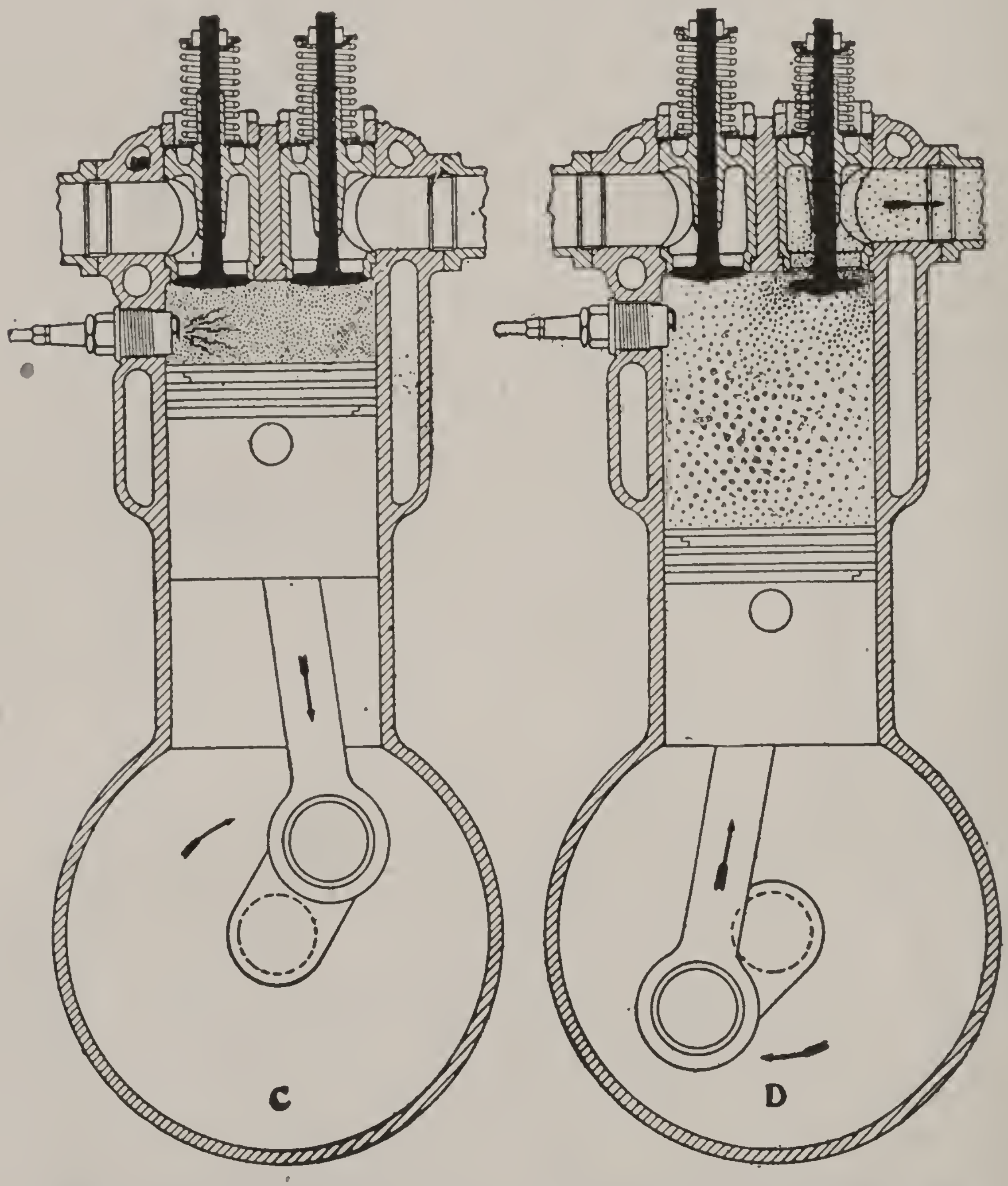


Εἰκὼν ἀρ. (10 Α καὶ 10 Β).—Εἰσαγωγή.—Πίεσις,

Δύναμις.—(Εἰκ. 10C). Ὅταν τὸ ἔμβολον εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος καὶ πιέζει τὴν βενζίνην, ἡ ἔκρηξις (ἡ ἀνάφλεξις) γίνεται στιγμιαίως διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος, προερχομένου ἐκ τοῦ σπινθηριστοῦ, ἐντὸς τοῦ διαμερίσματος τῆς καύσεως. Ἡ ἀνάφλεξις τῆς βενζίνης ἐπεκτείνεται ἄνωθεν τοῦ ἐμβόλου καὶ ὠ-

θεῖ αὐτὸ πρὸς τὰ κάτω μετὰ μεγάλης δυνάμεως. Ὅταν τὸ ἔμβολον κατέλθῃ ἡ βαλβὶς τῆς ἐξαγωγῆς τότε ἀνοίγει.

Ἐξαγωγή.—(Εἰκὼν 10D). Τὸ ἔμβολον ἀνερχόμενον πρὸς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κυλίνδρου ὠθεῖ πρὸς τὰ ἔξω τὴν κεκαυμένην ὕλην διὰ τῆς βαλβίδος τῆς ἐξαγωγῆς, ἥτις κατόπιν κλείει.



Εἰκὼν ἀρ. (10C καὶ 10D).—Ἔκρηξις.—D Ἐξαγωγή.

Ἡ πίεσις τῆς μηχανῆς λογίζεται ἀπὸ 80—100 λιτρῶν, ὡς ἰσοδυναμοῦσα δι᾽ ἕκαστον τετραγωνικὸν δάκτυλον· ἐὰν λοιπὸν παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ πίεσις αὕτη ὑφίσταται εἰς ἀκέραιον καθ᾽ ὅλην τὴν «στροφὴν δυνάμεως» (τρίτην στροφὴν) καὶ κατὰ συνέπειαν ὅταν τὸ ἔμβολον ἐκτελοῦν τὴν τρίτην στροφήν του φθάνει ἤδη τὰ 7)8 τῆς ὅλης κινήσεώς του, εἰδικός τις ἄξων ἡνωμένος μὲ τὸν στρόφαλον διὰ γρεναζίου δυνάμει τῆς πιέσεως τοῦ ἀνερ-

χομένου ἤδη ἐμβόλου πρὸς τὰ ἄνω διὰ νὰ τελειώσῃ τὴν τετάρτην στροφήν του κλείει τὴν βαλβίδα τῆς ἐξαγωγῆς, καὶ ἐδῶ ἀκριβῶς τελειώνει τὸ τετράστροφον τῆς μηχανῆς ὅπως ἀρχίσῃ πάλιν ἐκ νέου τὸ ἔμβολον, ἤτοι ἐκ τῆς πρώτης κινήσεως, τῆς στροφῆς διὰ τὴν εἰσαγωγήν.

Ἐν συνόψει τὸ τετράστροφον τῆς μηχανῆς βενζίνης δύναται νὰ ὁρισθῇ ὡς ἑξῆς:

1ον) ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3ον ΔΥΝΑΜΙΣ
2ον) ΠΙΕΣΙΣ	4ον ΕΞΑΓΩΓΗ

Καὶ Ἀγγλιστί.

1st) INTAKE	3rd POWER
2nd) COMPRESSION	4th) EXHAUST

Ἕν ἄλλο πλεονέκτημα εἰς τὴν μηχανὴν βενζίνης, ἐκτὸς ἐκείνων ἅτινα προλαβόντως ἀνεφέραμεν, εἶναι τὸ οἰκονομικὸν εἰς τὴν καύσιμόν του ὕλην, ἡ ὁποία ἅπαξ κλεισθῇ εἰς τοὺς κυλίνδρους ἀναφλέγεται καὶ δίδει τὰ μέσα διὰ τὴν κίνησιν τῆς μηχανῆς, χωρὶς νὰ εὑρίσκῃ τρόπον νὰ δραπετεύσῃ· λαμβανομένου δ' ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ἔμβολον ἐκτελεῖ τελείως ἑκάστην στροφήν του, ἀποκαθαίρει ἐντελῶς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως τῆς βενζίνης, μὴ ἀφῆνον οὕτω νὰ ἀναμιχθῇ κεκαυμένη μετ' ἀκαύστου βενζίνης.

Αἱ μηχαναὶ βενζίνης ἔχουν συνήθως 4 ἢ 6 κυλίνδρους, καίτοι μηχαναὶ κατεσκευάσθησαν καὶ κατασκευάζονται μὲ 8, 10 καὶ 12 καὶ 16 ἀκόμη κυλίνδρους· ὁ ἀνώτατος ἀριθμὸς κυλίνδρων δι' ἐπιβατικὰ αὐτοκίνητα εἶναι 12.

Μολονότι δὲν ὑπάρχει διαφορὰ δυνάμεως ἢ ταχύτητος μεταξὺ αὐτοκινήτων 4 λ. χ. κυλίνδρων καὶ 12 τοιούτων, ἐν τούτοις, οἱ πολλοὶ κύλινδροι προσδίδουν κἄποιαν αἰσθητὴν σταθερότητα εἰς τὸ αὐτοκίνητον, ἀντιθέτως πρὸς τοὺς ὀλίγους, καίτοι κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐφευρέσεώς του ἰδίως, τὸ αὐτοκίνητον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατεσκευάζετο μὲ 2, 3 καὶ 4 κυλίνδρους.

Εἰς μηχανὴν 4 κυλίνδρων παράγονται 2 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφὴν τοῦ στροφάλου.

Εἰς μηχανὴν 6 κυλίνδρων παράγονται 3 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφὴν τοῦ στροφάλου.

Εἰς μηχανὴν 8 κυλίνδρων παράγονται 4 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφὴν τοῦ στροφάλου.

Εἰς μηχανὴν 12 κυλίνδρων παράγονται 6 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφὴν τοῦ στροφάλου.

Οὗτος δ' ἀκριβῶς εἶναι ὁ λόγος δι' ὃν τὸ αὐτοκίνητον τῶν πολλῶν κυλίνδρων ἔχει μεγαλειτέραν ἰσορροπίαν· δηλαδὴ ἕνεκα τῶν πολλῶν ἐκρήξεων, αἱ ὁποῖαι γίνονται βαθμηδόν.

Τὸ βάρος τῆς μηχανῆς δύναται νὰ καταλογισθῇ εἰς 10 λίτρας δι' ἑκάστου ἵππου δύναμιν. Πολλαὶ ὅμως μηχαναί, καὶ ἰδίως ἀεροπλάνων, κατασκευάζονται πολὺ ἐλαφρότεραι, ἤτοι μὲ ἀναλογίαν 5 λιτρῶν δι' ἑκάστου ἵππου δύναμιν· Σημειωτέον ὅτι μετὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐφευρέσεως τοῦ αὐτοκινήτου ἡ ἀναλογία ἦτο 20—30 λίτραι βάρους δι' ἑκάστου ἵππου δύναμιν. Προϊόντος ὅμως τοῦ χρόνου ἔφθασεν εἰς ὃ σημεῖον ἀνωτέρω ἀνεφέραμεν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΩΝ

Τὰ κύρια μέρη τῆς μηχανῆς «ἐσωτερικῆς πιέσεως».—Βαλβίδες καὶ λειτουργία αὐτῶν.—Οἱ ἄξωνες καὶ οἱ κύλινδροι.—Διαίρεσις τῶν κυλίνδρων.—Βαθμολογικὴ ἐξέτασις βαλβίδων καὶ κυλίνδρων.—Σύγκρισις τῆς ταχύτητος τῶν κινήσεων τῶν βαλβίδων καὶ τῶν ἐμβόλων.— Ἁπλῆ μέθοδος τοποθετήσεως βαλβίδων.—Συνθηματικὰ σημεῖα πρὸς ὁδηγίαν διὰ τὴν τοποθέτησιν βαλβίδων.—Σχέσις μεταξὺ στροφάλου καὶ ἄξωνος βαλβίδων.—Ἔμβολα καὶ ἐξαρτήματα αὐτῶν.— Διάμετρος κυλίνδρου καὶ ἐμβόλου.—Ἀρίθμησις τῶν κυλίνδρων.—Ὁ Σφόνδυλος.—Ἡ τοποθέτησις τ ς μηχανῆς ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου.

Ἡ μηχανὴ βενζίνης «ἐσωτερικῆς πιέσεως», ἀνεξαρτήτως σχεδίου καὶ τύπου, ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἑξῆς κύρια μέρη: Τοὺς κυλίνδρους, τὰ ἔμβολα, τοὺς συνδετικοὺς βραχίονας, τὸν στρόφαλον, καὶ τὴν θήκην τῆς μηχανῆς.

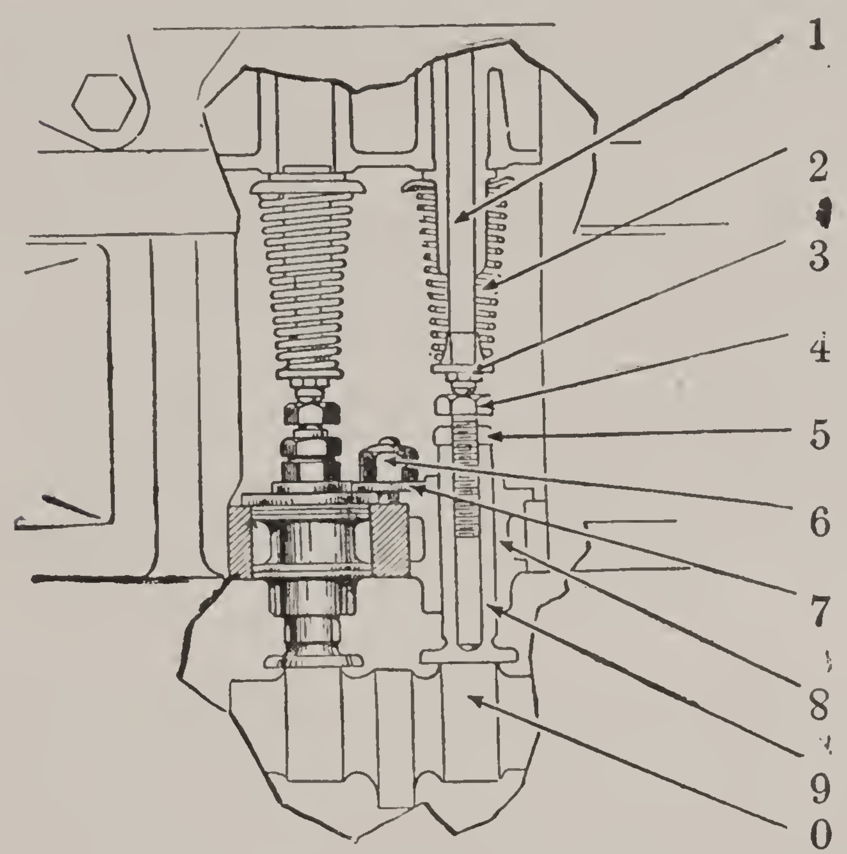
Τὰ πρόσθετα ἢ δευτερεύοντα μέρη τῆς μηχανῆς βενζίνης εἶναι τὰ ἑξῆς:

α'.) Αἱ βαλβίδες, τῆς εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς τῆς βενζίνης εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, μετὰ τῶν ἐλατηρίων αὐτῶν διὰ τὸ ἄνοιγμα καὶ κλείσιμον τῶν ὀπῶν.

β'.) Τὸ ἄνοιγμα καὶ κλείσιμον τῶν βαλβίδων (τῆς τε εἰσαγωγῆς καὶ τῆς ἐξαγωγῆς) γίνεται διὰ τοῦ ἐπὶ τούτῳ τοποθετημένου ἄξωνος, ἐρχομένου εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ στροφάλου διὰ γρεναζίων· ὁ ἄξων οὗτος συστρεφόμενος ὠθεῖ τὰς βαλβίδας καθ' ὡρισμένον χρόνον διὰ νὰ ἀνοίγουν ἢ νὰ κλείουν ἀναλόγως. Ἐὰν αἱ βαλβίδες τῆς ἐξαγωγῆς δὲν εἶναι τοποθετημέναι εἰς τὴν αὐτὴν σειρὰν μὲ τὰς βαλβίδας τῆς εἰσαγωγῆς, (ὡς εἰς πολλὰς μηχανὰς παρατηρεῖται τοῦτο) τότε ἀντὶ ἑνός, ἔχομεν δύο ἄξωνας, ἕνα διὰ τὰς βαλβίδας τῆς εἰσαγωγῆς καὶ ἕτερον διὰ τὰς τῆς ἐξαγωγῆς. Εἰς

τὴν κατωτέρω εἰκόνα ἀριθ. 11, φαίνεται ὁ μηχανισμὸς εἰς τὰ μέρη τῆς βαλβίδος, ἐξωτερικῶς. Αὐτὰ εἶναι τὰ δευτερεύοντα μέρη. Ἂς ἐπανέλθωμεν εἰς τὰ κύρια μέρη.

Οἱ κύλινδροι εἶναι μέρος τῆς μηχανῆς, εἰς τὸ ὁποῖον εἰσερχομένη ἡ βενζίνη, περιορίζεται εἰς τὸν θάλαμον τῆς ἀναφλέξεως πρὶν ἐκραγῇ. Εἶναι οὗτοι κατεσκευασμένοι μετὰ μαθηματικῆς ἀκριβείας, ἡ δὲ ἐσωτερικὴ αὐτῶν διάμετρος μόλις εἶναι κατὰ 005'' (πέντε χιλιοστὰ) μεγαλειτέρα τῆς τοῦ ἐμβόλου, εἶναι ἐπίσης μετὰ μαθηματικῆς ἀκριβείας ἴσοι ὁ εἷς πρὸς τὸν ἕτερον, καὶ κατασκευάζονται ἐκ χυτοῦ σιδήρου ἀναμεμιγμένου μετ' ἄλλου τινὸς μεταλλικοῦ μίγματος πρὸς περισσοτέραν ἀντοχὴν εἰς τὴν θερμοκρασίαν.



Εἰκὼν ἀριθ. (11.)—Στέλεχος βαλβίδος. 2 Ἐλατήριον. 3 Κλειδῶσις ἐλατηρίου. 4 Ρυθμητικὸν κάλυμμα. 5 Κλειδῶσις διὰ βίδας. 6 Περισφιγκτήρ. 7 Ζυγός. 8 Ὁδηγὸς ὠθητοῦ. 9 Ὠθητής. 10 Ὑψωτὴρ τοῦ ὠθητοῦ.

Ὡς εἰς τὸ πρῶτον κεφάλαιον ἀνεφέραμεν, τό διαμέρισμα τῆς πιέσεως εὑρίσκεται εἰς τὸ ἀνώτατον πάντοτε μέρος τῶν κυλίνδρων.

Οἱ κύλινδροι κατασκευάζονται κατὰ ζεύγη ἀποτελοῦντες ἓν σῶμα ἢ εἰς μεγάλα σώματα ἀποτελούμενα ἀπὸ 3, 4, 6 καὶ κυλίνδρους. Εἰς τὰ παλαιᾶς κατασκευῆς αὐτοκίνητα βλέπομεν ὅτι οἱ κύλινδροι ἐχύνοντο εἷς ἕκαστος ἰδιαιτέρως. Ἐντὸς τῶν κυλίνδρων καὶ εἰς περιθώριον καθ' ὅλην τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν κυκλοφορεῖ ὕδωρ ψυχρὸν πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς πλεοναζούσης θερμότητος, ἥτις παράγεται ὅταν ἡ μηχανὴ εὑρίσκεται ἐν ἐνεργείᾳ. Εἰς μηχανὰς παλαιοῦ τύπου τὸ περιθώριον τοῦτο τοῦ ὕδατος δὲν ὑπάρχει εἰς τοὺς κυλίνδρους· ἀντ' αὐτοῦ ὅμως οἱ κύ-

λινδροι φέρουσι καθ' ὅλην τὴν ἐξωτερικὴν αὐτῶν ἐπιφάνειαν ἀρκετὰ βαθεῖς αὔλακας, διὰ τῶν ὁποίων κυκλοφορεῖ ψυχρὸς ἀήρ· καὶ οὕτω τὸ ἀποτέλεσμα πάλιν εἶναι ἓν καὶ τὸ αὐτό.

Αἱ βαλβίδες κεῖνται ἑκατέρωθεν ἢ ἄνωθεν τῶν κυλίνδρων καὶ πρὸς τὰ ἔξω, ἵνα λειτουργῶσιν ἐλευθέρως κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν τῆς βενζίνης καὶ ἐξαγωγὴν τοῦ καπνοῦ. Τὰ διαμερίσματα τῶν βαλβίδων ἄλλοτε μὲν εὑρίσκονται εἰς τὸ αὐτὸ μέρος τῶν κυλίνδρων καὶ ἄλλοτε εἰς ἀμφότερα.

Τὸ ἀνώτατον μέρος (ἢ κλειστὸν μέρος) τῶν κυλίνδρων λέγεται «Κεφαλὴ ἢ κορυφὴ τοῦ κυλίνδρου». Αἱ κεφαλαὶ αὗται ἄλλοτε μὲν ἀποτελοῦσι ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σῶμα μετὰ τῶν κυλίνδρων, ἄλλοτε δὲ κατασκευάζονται ἰδιαιτέρως καὶ εἶτα τοποθετοῦνται δι' ἐπικολλήσεως ἢ βιδώσεως. Ὁ δεύτερος τρόπος λογίζεται ὡς ὁ καλλίτερος. Ὅταν οἱ κύλινδροι εἶναι χυμένοι ἀνεξαρτήτως ὁ εἷς ἀπὸ τὸν ἄλλον, εἶναι ἀνεκτιμήτου ὠφελείας ἡ λεπτομέρεια αὕτη τῆς κατασκευῆς, διότι ὅταν συμβῇ ἀπρόοπτόν τι εἰς κύλινδρον τινά, εἶναι εὔκολον εἰς τὸν ὁδηγόν, νὰ ἀφαιρέσῃ τὸν βλαβέντα καὶ νὰ τοποθετήσῃ ἄλλον ἀντ' αὐτοῦ, χωρὶς νὰ ἀφαιρέσῃ ὅλους τοὺς ἄλλους. Ἓν ἄλλο προτέρημα εἰς τὸ σύστημα τοῦτο εἶναι ὅτι χρησιμοποιεῖται ὀλιγώτερος σίδηρος διὰ τὴν χύσιν των καὶ ἑπομένως εἶναι ἐλαφρότεροι.

Αἱ βαλβίδες τῆς εἰσαγωγῆς λειτουργοῦν αὐτομάτως ἢ μηχανικῶς· τοὐναντίον ὅμως διὰ τὰς βαλβίδας ἐξαγωγῆς. Αὗται τότε μόνον λειτουργοῦν μηχανικῶς, ὅταν ἐντὸς τῶν κυλίνδρων συμβαίνει ἀπορρόφησις, ἢ ὅταν ἡ πίεσις ἐντὸς τῶν κυλίνδρων εἶναι ἀνωτέρα τοῦ ἐξωτερικοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ οὗτος ὁ λόγος δι' ὃν εἰς μερικὰ αὐτοκίνητα χρησιμοποιοῦνται δι' εἰσαγωγήν, καθότι εἰς τὴν πρώτην στροφὴν συμβαίνει ἀπορρόφησις. Τὸ καλλίτερον μέρος πρὸς τοποθέτησιν τῶν βαλβίδων εἶναι τὸ ἄνω μέρος τῶν κυλίνδρων, οὕτως ὥστε νὰ εὑρίσκωνται πλησίον τοῦ διαμερίσματος τῆς πιέσεως ὅπως ἡ ὕλη εἰσέρχεται εὐκολώτερον εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως· εἶναι δὲ ἀκόμη καταλληλότερον τὸ μέρος τοῦτο καὶ διὰ τὴν ἐξαγωγήν· ἴδε εἰκόνα ἀριθ. (10 A. B. C. καὶ D.) Εἰς μερικὰς μηχανὰς μερικαὶ μὲν βαλβίδες τοποθετοῦνται εἰς τὸ ἄνωθεν μέρος τοῦ κυλίνδρου, αἱ λοιπαὶ δὲ εἰς τὰς πλευράς.

Πῶς λειτουργοῦν αἱ βαλβίδες.

Αἱ βαλβίδες, ὡς εἴπομεν, ἀποτελοῦν κύρια μέρη τῆς μηχανῆς καὶ λειτουργοῦσι μηχανικῶς διὰ τῆς στροφῆς τοῦ ἄξωνος τῶν βαλβίδων, ὁ ὁποῖος φέρει καθ' ὡρισμένα διαστήματα καὶ ἀναλόγως πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν βαλβίδων μικροὺς ρόζους, (ἔκενδρα) συστρεφόμενος δὲ ἀναβιβάζει τὰς βαλβίδας ταύτας. Ὅταν οἱ κύλινδροι ἔχωσι τὸ σχῆμα Τ, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει αἱ βαλβίδες τοποθετοῦνται εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευρὰς τῶν κυλίνδρων—εἰς μὲν τὴν μίαν αἱ τῆς εἰσαγωγῆς εἰς δὲ τὴν ἄλλην αἱ τῆς ἐξαγωγῆς· ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ εἰς τὰς θυρίδας τῶν βαλβίδων ὑπάρχει ἀρκετὸς χῶρος διὰ νὰ εἶναι εὐρυχωρότεραι. Ἐκτὸς τῶν βαλβίδων αἵτινες, ὡς εἴπομεν, τοποθετοῦνται εἰς τοὺς κυλίνδρους, σχήματος Τ, ὑπάρχουσι καὶ ἑτέρων εἰδῶν, πάντοτε ὅμως λειτουργοῦσι κατὰ τὸν ἴδιον, ὡς προείρηται, τρόπον. Τὸ μέγεθος τῶν βαλβίδων ἀναλογεῖ μὲ τὴν δύναμιν τῆς μηχανῆς. Π.χ. ὑψηλῆς ταχύτητος μηχανὴ ἀπαιτεῖ μεγάλης διαμέτρου βαλβίδας· τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ μὲ τὰ ἔκενδρα τοῦ ἄξωνος τῶν βαλβίδων. Στέλεχος καταλήγων εἰς κωνοειδῆ κεφαλήν, ἀκριβῶς ὡς ὁ μήκυς εἶναι τὸ σχέδιον τῆς βαλβίδος.

Μῖγμα νικελίου καὶ χάλυβος (35 ο)ο νίκελ καὶ 65 ο)ο χάλυψ) εἶναι τὸ ὑλικὸν ἐξ οὗ εἶναι κατεσκευασμέναι αἱ βαλβίδες.

Ἡ μηχανὴ σχήματος L ἔχει ὅλας τὰς βαλβίδας, τάς τε εἰσαγωγῆς καὶ τῆς ἐξαγωγῆς εἰς τὴν μίαν πλευρὰν τῶν κυλίνδρων, τοῦτο δὲ μᾶς δίδει μεγαλειτέραν εὐκολίαν εἰς τὴν τοποθέτησιν τῶν διαφόρων σωλήνων καὶ τῶν διαφόρων ἄλλων ἐγκαταστάσεων.

Ἡ βαλβὶς τῆς εἰσαγωγῆς πρέπει νὰ ἀνοίγῃ μεταξὺ τῶν βαθμῶν 10—15 τῆς συστροφικῆς κινήσεως τοῦ στροφάλου, ὅταν τὸ ἔμβολον κατέρχεται ἀπὸ τὴν ἀνωτέραν του θέσιν εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου. Τότε ἡ βαλβὶς τῆς εἰσαγωγῆς πρέπει νὰ κλείσῃ, ὅταν δηλ. τὸ ἔμβολον κατέλθῃ εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ κυλίνδρου· καὶ ἀρχίζει πάλιν τὸ ἔμβολον νὰ ἀναβαίνῃ, πιέζον τὴν βενζίνην, ἡ ὁποία ἔχει ἤδη εἰσέλθῃ εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως μὲ ταχύτητα ἀναλογίας 15—35 βαθμῶν. Ὅταν αἱ βαλβίδες ἀνοίγουν πρὶν ἢ τὰ ἔμβολα ἀρχίσουν τὴν στροφήν των, τὸ πρόωρον τοῦτο ἄνοιγμα καλεῖται εἰς τὴν μηχανικὴν γλῶσσαν ὡς «ὁδηγῶν τὴν

βενζίνην εἰς τὴν μηχανὴν». Ἐὰν ἡ βαλβὶς μείνῃ ἀνοικτὴ μετὰ τὴν ὡρισμένην ὥραν καθ' ἣν πρέπει νὰ κλείσῃ, κατὰ τὴν θεωρίαν μας, τότε ἡ βαλβὶς ἐκείνη λέγεται «ἀργή». Ἡ βαλβὶς τῆς ἐξαγωγῆς, ὅταν τὸ ἔμβολον εὑρίσκεται εἰς τὴν τρίτην στροφὴν καὶ ἔχει 45 ἔτι βαθμούς νὰ διανύσῃ, ἀνοίγει· κλείει δὲ ἡ βαλβὶς τῆς ἐξαγωγῆς ὅταν τὸ ἔμβολον τελειώσῃ τὴν τετάρτην στροφὴν ἢ ἐξαγωγῆς στροφήν, ἤτοι εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κυλίνδρου καὶ μετὰ 10 βαθμῶν καταβίβασιν εἰς τὴν πρώτην στροφήν. Τοῦτο δίδει καιρὸν εἰς τὴν βαλβίδα τῆς ἐξαγωγῆς ὅπως καθαρίσῃ τὸ διαμέρισμα πιέσεως ὅσον τὸ δυνατὸν καλλίτερον ἐκ τοῦ καπνοῦ, ἀφήνουσα οὕτω τὸ διαμέρισμα τοῦτο τελείως κενὸν πρὸς εἰσαγωγὴν νέας βενζίνης διὰ τὸ ἑπόμενον τετράστροφον. Ἡ βαλβὶς τῆς ἐξαγωγῆς μένει ἀνοικτή, ἤτοι κατὰ τὸ διάστημα τῆς στροφῆς τοῦ στροφάλου (235 βαθμούς), ἀνοίγει δὲ εἰς 45 βαθμοὺς καὶ πρὶν τὸ ἔμβολον φθάσῃ εἰς τὸ τέλος τῆς τρίτης στροφῆς, τοῦτο δὲ γίνεται διότι ὁ καπνὸς ὁ μένων εἰς τοὺς κυλίνδρους ἔχει εἰσέτι ἀρκετὴν πίεσιν καὶ ζητεῖ μέρος ὅπως ἐξέλθῃ πρὶν ἢ τὸ ἔμβολον τελειώσῃ τὴν τρίτην στροφήν του, εἶτα δὲ ἀρχίζει τὴν ἀνάβασίν του διὰ τὴν τετάρτην. Ἡ βαλβὶς δὲ τῆς εἰσαγωγῆς μένει ἀνοικτὴ εἰς χρονικὸν διάστημα ἐξαρτώμενον ἐκ τῆς κινήσεως τοῦ ἐμβόλου· ἐὰν π. χ. ἡ βαλβὶς ἀνοίγῃ εἰς 15 βαθμοὺς μετὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ ἐμβόλου πρὸς τὰ κάτω καὶ κλείσῃ εἰς 15 βαθμοὺς ὅταν τὸ ἔμβολον ἐκκινήσῃ πρὸς τὰ ἄνω, τότε ἡ βαλβὶς εὑρίσκομεν ὅτι ἔμεινεν ἀνοικτὴ ἀκριβῶς εἰς 180 βαθμοὺς στροφῆς τοῦ στροφάλου, (ἤτοι ἡμίσειαν στροφήν).

Ὅταν τὸ ἔμβολον φθάνῃ εἰς τὸ κάτω ἢ τὸ ἄνω μέρος τοῦ κυλίνδρου ὁ μεσολαβῶν χρόνος διὰ τὴν κίνησιν ταύτην μετρεῖται εἰς βαθμοὺς ἢ μοίρας τῆς στροφῆς τοῦ στροφάλου, ὁ ὁποῖος εἶναι ἀρκετὰ μεγαλείτερος τοῦ τῆς στροφῆς ἀναβιβάσεως ἢ καταβιβάσεως τοῦ ἐμβόλου, καὶ ἂν αἱ βαλβίδες μείνουν ἀνοικταί κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον, κατὰ συνέπειαν περισσοτέρα βενζίνη δύναται νὰ εἰσέλθῃ ἢ κεκαυμένη ὕλη νὰ ἐξέλθῃ.

Ἁπλῆ μέθοδος τοποθετήσεως βαλβίδων ὅπως ἀνοίγουν καὶ κλείουν αὗται κανονικῶς.

Τὰ σημερινὰ αὐτοκίνητα εἶναι κατεσκευασμένα κατὰ τὰ 95 ο)ο οὕτω πως ὥστε νὰ δυνάμεθα νὰ θέσωμεν εἰς ἐφαρμογὴν ἁπλουστάτην μέθοδον πρὸς τοποθέτησιν τῶν βαλβίδων. Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι ἰδεώδης, οὕτως εἰπεῖν, διὰ τοὺς ἀρχαρίους ἰδίως, διότι δὲν ἀπαιτεῖται παρὰ μόνον νὰ γνωρίζωσι τὰ σημεῖα τῶν ἀριθμῶν.

Ἐπὶ τοῦ σφονδύλου καὶ καθ' ὡρισμένα διαστήματα εὑρίσκονται κεχαραγμένα τὰ ἀρχικὰ γράμματα τῶν ἑξῆς λέξεων:

1—(E)xhaust	(ἐξαγωγὴ)
2—(I)ntake	(εἰσαγωγὴ)
3—(O)pen	(ἀνοίγει)
4—(C)lose	(κλείει)
5—(C)enter	(κέντρον)

Τώρα ἐπὶ τὸ πείραμα: Παραπλεύρως ἑκάστου ἀρχικοῦ στοιχείου βλέπει ὁ μηχανικὸς καὶ ἀριθμούς, οἵτινες ἀριθμοὶ δὲν εἶναι ἄλλο τι ἢ ὁ ἀριθμὸς τῶν κυλίνδρων. Ἰδοὺ τί θὰ ἴδῃ ἐπὶ τοῦ σφονδύλου μιᾶς τετρακυλίνδρου μηχανῆς:

	Οἱ κύλινδροι		Οἱ κύλινδροι
E—O	1—4	E—O	2—3
E—C	1—4	E—C	2—3
I—O	1—4	I—O	2—3
I—C	1—4	I—C	2—3
CENTRE 1—4		CENTRE 2—3	

Ὅταν στρέφοντες τὸν σφόνδυλον φέρωμεν ἓν ἐξ αὐτῶν τῶν συνθηματικῶν σημείων εἰς τὸ ἐπάνω μέρος, εἶναι εὔκολον νὰ ἐννοήσωμεν ἀπ' αὐτὸ τοῦτο τὸ σημεῖον ποῦ εὑρίσκεται τὸ ἔμβολον καὶ πῶς τοποθετοῦνται αἱ βαλβίδες.

Κατωτέρω δίδομεν ἐπεξήγησιν τῶν ὡς ἄνω παρατεθέντων σημείων:

E—O—1—4, σημαίνει· (Ἡ βαλβὶς ἐξαγωγῆς ἀρχίζει νὰ ἀνοίγῃ εἰς τὸν 1ον ἢ 4ον κύλινδρον).

I—O—1—4, σημαίνει· (Ἡ βαλβὶς εἰσαγωγῆς ἀρχίζει νὰ ἀνοίγῃ εἰς τὸν 1ον ἢ 4ον κύλινδρον). κ. τ. λ.

Παράδειγμα:

I—C—1—4	Εἰσαγωγῆς	(βαλβὶς)	Κλείει	εἰς	τὸν	1ον	ἢ	4ον
I—C—2—3	»	»	»	»	»	2ον	ἢ	3ον
I—O—2—3	»	»	Ἀνοίγει	»	»	2ον	ἢ	3ον
E—O—2—3	Ἐξαγωγῆς	»	»	»	»	2ον	ἢ	3ον
E—C—2—3	»	»	Κλείει	»	»	2ον	ἢ	3ον

C e n t r e. — Ὅταν ἴδωμεν τὴν λέξιν Centre ἐπὶ τοῦ σφονδύλου σημαίνει ὅτι τὸ ἔμβολον εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄνω καὶ κεντρικὸν μέρος τῶν κυλίνδρων 2ου καὶ 3ου, τὸ μὲν ἓν εἰς ἀνάβασιν πιέσεως, τὸ δὲ ἕτερον εἰς ἀνάβασιν ἐξαγωγῆς. Ρίπτοντες τώρα ἓν βλέμμα ἐπὶ τῶν βαλβίδων διακρίνομεν τὰς 3 καὶ 2 βαλβίδας ἐξαγωγῆς κεκλεισμένας, στρέφοντες δὲ τὸν σφόνδυλον ἐπ' ἐλάχιστον πρὸς τὴν φυσικήν του κατεύθυνσιν, διακρίνομεν τότε εἰς τὸν ἕνα κύλινδρον τὴν βαλβίδα τῆς εἰσαγωγῆς ἀνοιγομένην, τότε δὲ κατὰ φυσικὴν συνέπειαν ὁ ἕτερος κύλινδρος θὰ εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄνω μέρος ἔχων ὑπὸ πίεσιν τὴν βενζίνην ἥτις ἀπαιτεῖ σπινθῆρα πρὸς ἔκρηξιν· τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ διὰ τὸ Centre 1—4. Οὕτω πράττοντες γνωρίζομεν π. χ. διὰ τὰς βαλβίδας τῆς ἐξαγωγῆς ποία κλείει καὶ ποία ἀνοίγει καὶ πότε, καὶ ὅτι, ἂν ἡ ὑπ' ἀριθ. 2 ἀνοίγῃ, τότε ἡ 3 ἔχει πιεσθῇ, ἢ ἂν ἡ 4, τότε ἡ 1 ἔχει πιεσθῇ.

Παραλλήλως πρὸς τὸν στρόφαλον κεῖται ὁ ἄξων τῶν βαλβίδων, ἑνούμενος (ἢ μᾶλλον ἐρχόμενος εἰς συνάφειαν) μετὰ τοῦ πρώτου διὰ γρεναζίων. Ὁ ἄξων τῶν βαλβίδων εἶναι κατεσκευασμένος κατὰ μαθηματικῶς ὡρισμένα μέρη αὐτοῦ παχύτερος τῶν λοιπῶν μερῶν, ἵνα ὅταν στρεφεται, τὰ ἔκενδρα αὐτοῦ ἔρχωνται κατὰ τὰς ὡρισμένας στιγμὰς εἰς ἐπαφὴν πρὸς τοὺς ὠθητὰς τῶν βαλβίδων· ἀκριβῶς τότε αἱ βαλβίδες ἀνοίγουν, κλείουν δὲ ὅταν τὰ λεπτότερα μέρη τοῦ ἄξωνος τούτου ἀδυνατοῦν νὰ ὠθήσωσιν αὐτάς· ἐννοεῖται ὅτι τὸ ἄνοιγμα ἢ κλείσιμον τῶν βαλβίδων γίνεται ἐναλλὰξ καὶ οὐχὶ ὅλων ὁμοῦ ταὐτοχρόνως.

Εἰς ἄλλας μὲν μηχανὰς θὰ ἴδωμεν ἕνα ἄξωνα διὰ τὰς βαλβίδας, εἰς ἄλλας δὲ δύο· ἕνα ἄξωνα εἰς τὰς μηχανὰς σχήματος L, κινουμένων τῶν βαλβίδων τῆς τε εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς, ἑνὸς ἐπὶ τοῦ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἄξωνος, εἰς δὲ τὰς μηχανὰς σχήματος T ἔχομεν δύο ἄξωνας, ἕνα διὰ τὰς βαλβίδας τῆς εἰσαγωγῆς καὶ ἕτερον διὰ τὰς τῆς ἐξαγωγῆς.

Ὡς καὶ προηγουμένως ἐλέχθη, οἱ ἄξωνες οὗτοι ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ στροφάλου διὰ γρεναζίων, ἐκ σιδήρου ἢ χάλυβος, ἡ ταχύτης δὲ τῶν ἀξώνων τούτων ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ἥμισυ τῆς ταχύτητος τοῦ στροφάλου· ἄλλως τε τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον, ἀφοῦ γνωρίζομεν ἤδη ἐκ τῶν προηγουμένων ὅτι τὰ ἔμβολα ὄντα προσηρτημένα ἐκ τοῦ στροφάλου ἀπαιτοῦσι τέσσαρας στροφὰς εἰς τὸ τετράστροφον, ἐνῷ αἱ βαλβίδες κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἀνοίγουν ἢ κλείουν μίαν φορὰν ἑκάστη. Μὲ μόνην τὴν διαφορὰν διὰ τὸν ἄξωνα τῶν βαλβίδων ὅστις φέρει ἐπ' αὐτοῦ τὰς βαλβίδας τῆς τε εἰσαγωγῆς καὶ τῆς ἐξαγωγῆς, ὅτι οὗτος στρέφεται ἅπαξ ἔναντι δύο τοῦ στροφάλου, ἀπέναντι 1 πρὸς 4 τοῦ ἄξωνος ἑνὸς εἴδους βαλβίδων· ὁ λόγος εἶναι εὐνόητος· ὁ πρῶτος ἄξων ἐκτελεῖ διπλῆν ἐργασίαν,φέρων ἐπὶ τῆς ράχεώς του ὅλας τὰς βαλβίδας.

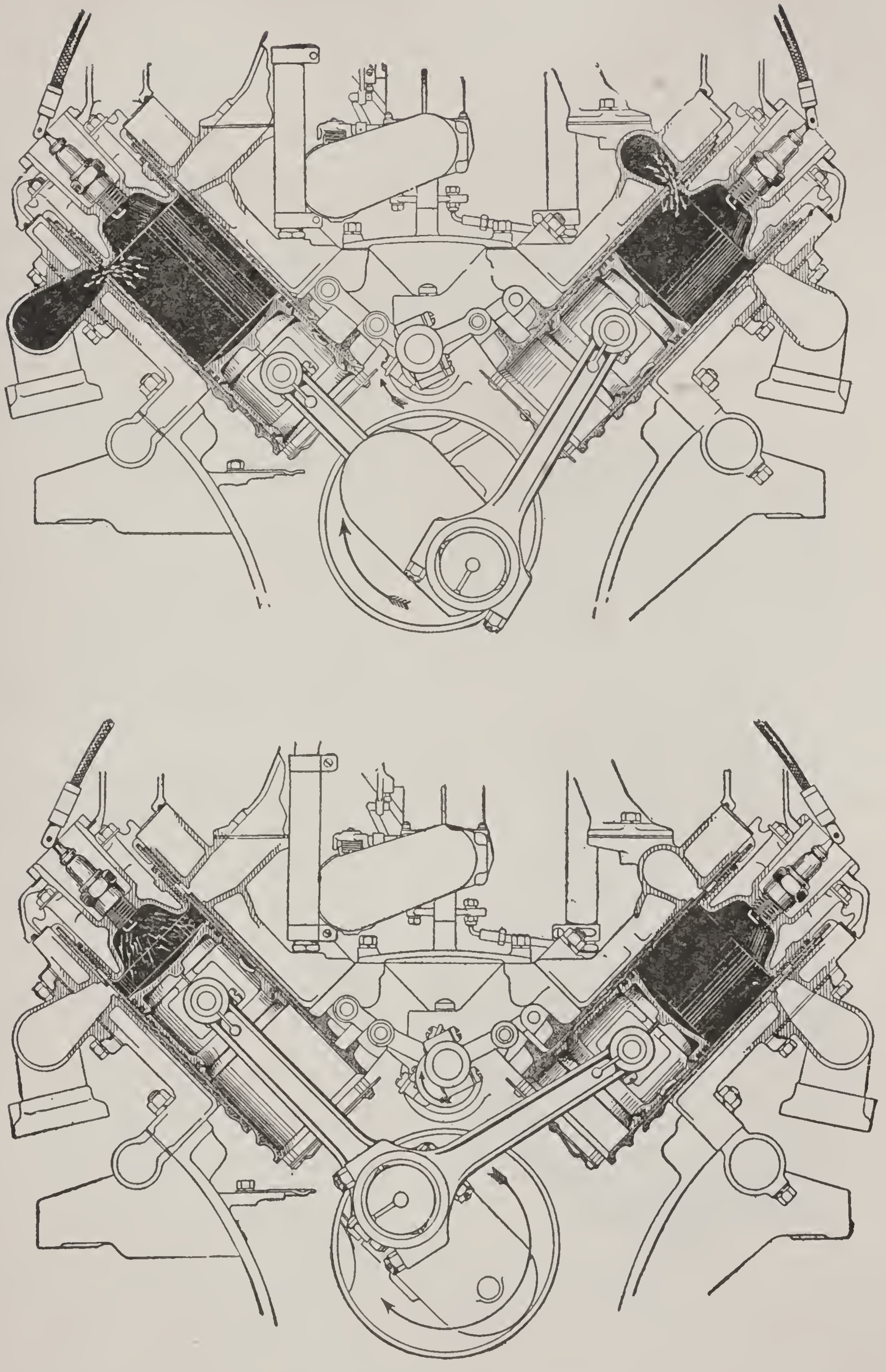
Αἱ βαλβίδες τῆς τε εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς δὲν ἔρχονται εἰς ἀπ' εὐθείας ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἄξωνός των. Μεσολαβοῦσιν ἄλλα τινὰ ὄργανα μεταξὺ τούτων καὶ τῶν ἀξώνων—οἱ ὠθηταὶ οἱ ὁποῖοι ὠθοῦν πρὸς τὰ ἄνω τὴν βαλβίδα καὶ τὴν κρατοῦσιν ἀνοικτήν. Ἐὰν αἱ βαλβίδες ἐν γένει ἐργάζωνται μηχανικῶς, τὰ ἐλατήρια κέκτηνται τὴν αὐτὴν πίεσιν, τοιαύτην δὲ ὥστε νὰ κρατοῦν τὴν βαλβίδα κλειστὴν εἰς τὴν θέσιν της, (ὅταν ἀπαιτεῖται τοῦτο) ὅπως μὴ δραπετεύσῃ ἡ καύσιμος ὕλη, καθ' ἣν στιγμὴν πιέζεται.

Τὸ ἔμβολον λογίζεται μέρος τῶν κυλίνδρων τῆς μηχανῆς· δὲν εἶναι δὲ ἄλλος ὁ προορισμός του παρὰ νὰ κλείῃ τὸν κύλινδρον παράγων κενόν, πιέζῃ δὲ τὴν βενζίνην ὅπως ἐκραγῇ, παραγομένης οὕτω δυνάμεως, καὶ στρεφομένης ἐναντίον του (τοῦ ἐμβόλου), τοῦτο δὲ πάλιν ἀφοῦ πιεσθῇ κατέρχεται μετὰ δυνάμεως πρὸς τὸ κάτω μέρος τοῦ κυλίνδρου, μεταδίδον τὴν κεκτημένην δύναμιν εἰς τὸν στρόφαλον.

Αἱ τῶν Αὐτοκινήτων «Knight» βαλβίδες.

Ἐκτὸς τοῦ κοινοῦ τύπου (μήκυτς) οβαλβίδων ὑπάρχουσι καὶ ἑτέρου τύπου, αἱ λεγόμεναι «σύρται», χρησιμοποιοῦνται δὲ αὗται ἀποκλειστικῶς εἰς τὰ αὐτοκίνητα κατασκευῆς « Knight».

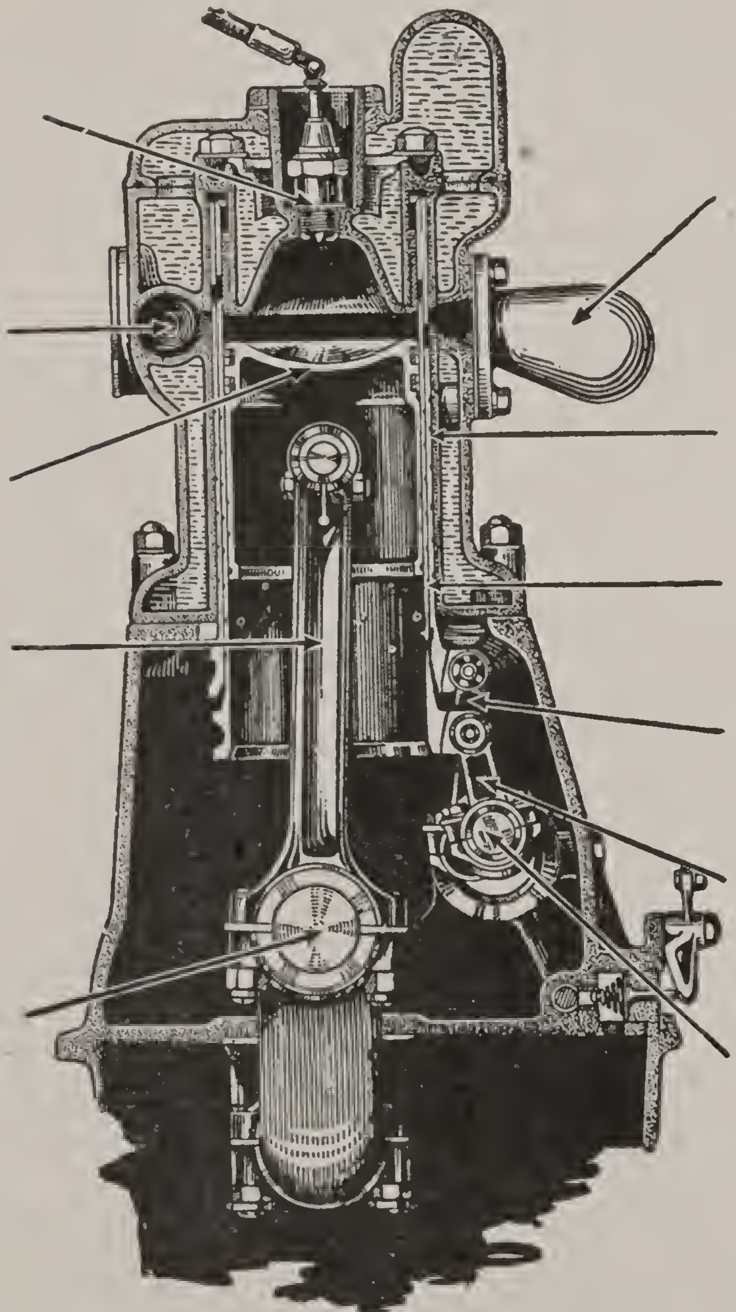
Εἰς τὴν εἰκόνα (12) φαίνονται αἱ βαλβίδες αὗται· ὅ,τι χαρακτηρίζει ταύτας δὲν εἶναι μόνον τὸ σχῆμά των, ἀλλὰ καὶ ἡ κα-



Εἰκὼν ἀριθ. (12).—Αἱ διάφοροι θέσεις τῶν συρτῶν βαλβίδων, ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς κινήσεις τῶν ἐμβόλων, εἰς μηχανὴν « Knight».

θόλου λειτουργία αὐτῶν. Ἡ τελευταία σχετίζεται μεγάλως μετὰ τοῦ ἐμβόλου· ἡ ἐπὶ τῆς εἰσαγωγῆς ἀρχίζει νὰ ἀνοίγῃ ὅταν τὸ κάτω μέρος τοῦ ἀνοίγματος ἐξωτερικῶς διαπερᾷ τό ἔσω, τὸ ὁποῖον ἐπίσης κατέρχεται. Ἡ ὀπὴ τῆς εἰσαγωγῆς—ὅταν τὸ κάτω ἄκρον τοῦ ἐσωτερικοῦ μέλους, τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται, διαπερᾷ τὸ ἄνω ἄκρον τοῦ ἐξωτερικοῦ μέλους, ἀνερχομένου εἰς τὸν κύλινδρον, ἀνοίγει.

Ἡ εἰσαγωγὴ διαρκεῖ ἐπὶ 200 μοίρας ἐκ τῆς στροφῆς τοῦ στροφάλου. Ἡ ὀπὴ τῆς ἐξαγωγῆς ἀνοίγει ὅταν τὸ κάτω ἄκρον τοῦ ἐσωτερικοῦ μέλους διέρχεται κάτωθεν τοῦ κυλίνδρου. Ὅταν δὲ τὸ ἐξωτερικὸν μέλος κατέρχεται παραλλήλως πρὸς τὸ ἐσωτερικόν, ἡ ὀπὴ τῆς ἐξαγωγῆς κλείει. Ἡ ὀπὴ τῆς ἐξαγωγῆς διατηρεῖται ἀνοικτὴ μέχρι 240 μοίρας στροφῆς τοῦ στροφάλου.



Εἰκὼν (13).— Αἱ βαλβίδες μετὰ τῶν ἀξώνων των συνδεόμεναι διὰ θετικῆς ἑνώσεως.

Εἰς τὴν εἰκόνα (13) φαίνεται πῶς αἱ βαλβίδες αὗται εὑρίσκονται συνδεδεμέναι μετὰ τοῦ ἄξωνός των. Παραλείπονται παντελῶς οἱ ὠθηταί, τὰ ἐλατήτηρια κ. τ. λ. τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὸν μηχανισμὸν τῶν ἄλλων βαλβίδων. Ἡ μηχανὴ αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν εἶναι σχέδιον καὶ ἐφεύρεσις Ἄγγλου μηχανικοῦ, χρησιμοποιεῖται δὲ τὸ σύστημα τῶν βαλβίδων τούτων ὑπὸ τριῶν διαφόρων ἑταιριῶν (Stearns-Knight, Moline Knight, Willys-Knight).

Εἶναι ἐπάναγκες ὅπως ὁ ἀναγνώστης ἐπιστήσῃ τὴν προ-

σοχήν του είς τὸ διάφορον τῆς λειτουργίας τῶν μηχανῶν τῶν ὡς εἴρηται ἑταιριῶν ἀπὸ τῶν ἄλλων ὡς καὶ εἰς τὰ μειονεκτήματα τῶν μηχανῶν τούτων.

Ἐν ὀλίγοις αἱ μηχαναὶ αἱ φέρουσαι τοὺς «σύρτας» λειτουργοῦν ἄνευ μεγάλου θορύβου ἢ αἱ ἄλλαι· ὁλόγος εἶναι καταφανής· αἱ ἄλλαι μηχαναὶ φέρουσι τὰς βαλβίδας σχήματος μήκυτος αἱ ὁποῖαι ἀκριβῶς ὡς ἐκ τοῦ σχήματός των θορυβοῦν ἐνῷ λειτουργοῦν. Ἡ κεφαλὴ τῆς βαλβίδος κατερχομένη καὶ ἀνερχομένη κτυπᾷ ἐπὶ τῆς θέσεώς της, ἐξ οὗ καὶ ὁ παραγόμενος κρότος· ὁ κρότος οὗτος πολλαπλασιαζόμενος, ὅταν αἱ βαλβίδες εἶναι πολλαί (ἀναλόγως τῶν κυλίνδρων τῆς μηχανῆς) φυσικῶς φθάνει εἰς σημαντικὸν θόρυβον.

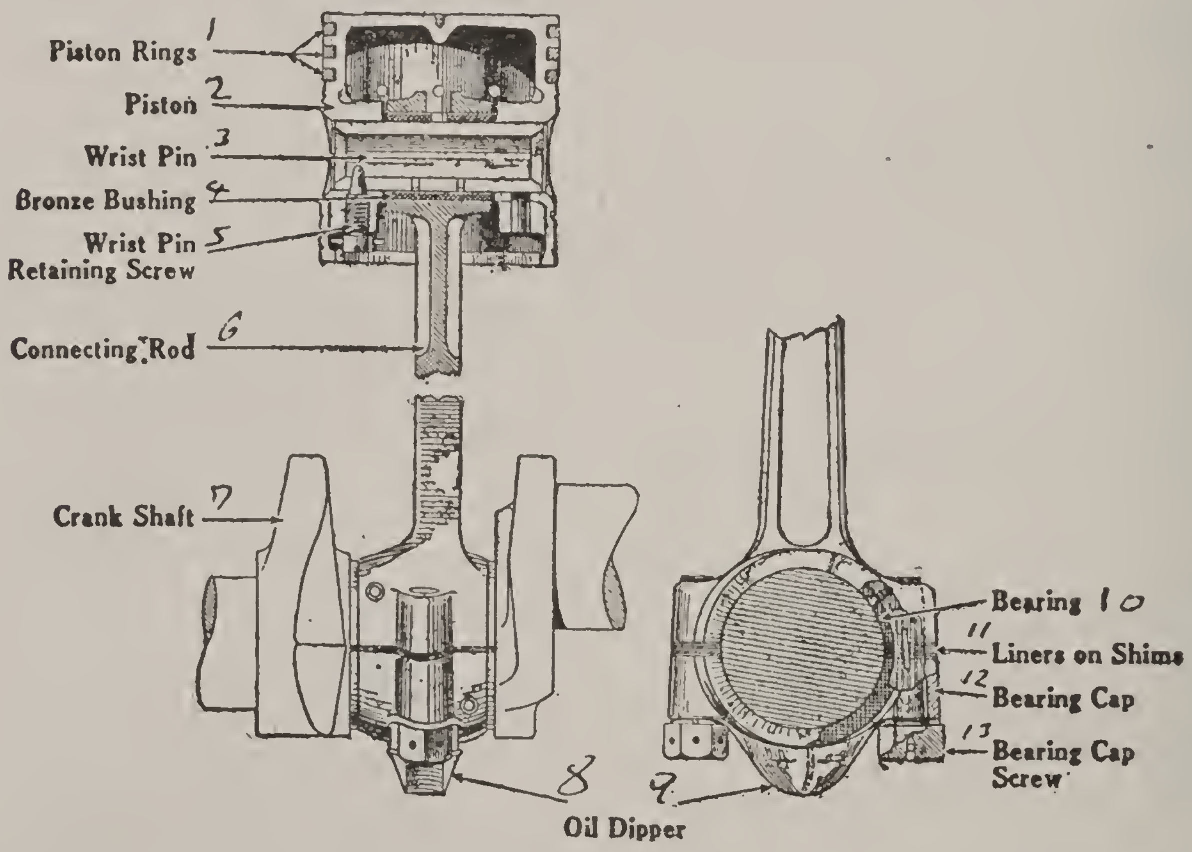
Εἰς δὲ τὴν περίπτωσιν τῆς καθαρίσεως τῆς μηχανῆς ἐκ τοῦ ἄνθρακος (carbon) ἐνταῦθα κάμνομεν τὸ ἐναντίον, ἀφ' ὅ,τι εἰς τὰς ἄλλας μηχανάς. Εἰς τὰς μηχανὰς ἐκείνας ἀφαιροῦμεν μετὰ προσοχῆς καί τὴν ἐλαχίστην ποσότητα ἄνθρακος καὶ λοιπῆς ἀκαθαρσίας ἀπὸ τὰς βαλβίδας, διὰ μεθόδου ἥν θὰ ἴδωμεν εἰς ἕτερον κεφάλαιον. Ἐνταῦθα, εἰς τοὺς «σύρτας» βαλβίδας, τοὐναντίον φροντίζομεν, κατὰ τὸν καθαρισμὸν τῆς μηχανῆς νὰ μὴ ἀφαιρῶμεν δι' οἱονδήποτε λόγον τὸν ἄνθρακα· εἶναι ἰδιάζον εἰς τὰς τοιούτου εἴδους βαλβίδας (ἕνεκα τῆς κατασκευῆς των), νὰ λειτουργοῦσιν αὗται ἄριστα ἔστω καὶ κατάφορτοι ἐκ τοῦ ἄνθρακος.

Τὸ ἔμβολον εἶναι ἓν τῶν κυριωτέρων μερῶν τῆς μηχανῆς· φράττον τοῦτο τὸν κύλινδρον σχηματίζει (ὡς σύριγξ) τὴν ἀπορρόφησιν καὶ πιέζει τὴν βενζίνην ὅπως αὕτη ἀναφλεγομένη καὶ μεταβαλλομένη εἰς φλόγας, δώσῃ τὴν δύναμιν· θά δώσῃ, λέγομεν, τὴν δύναμιν, διότι ἀφοῦ ἅπαξ ἀναφλεγῇ τείνει νὰ ἐκφύγῃ· μὴ εὑρίσκουσα δὲ διέξοδον, ἐπιτίθεται ἐπὶ τοῦ ἐμβόλου, τὸ ὁποῖον οὕτω θέτει εἰς κίνησιν. Τὸ ἔμβολον (ἢ τὰ ἔμβολα) ὅταν κινηθῶσι, μεταβιβάζουσι τὴν δύναμιν εἰς τὸν στρόφαλον καὶ ἐκ τούτου εἰς τὸν σφόνδυλον καὶ οὕτω καθ' ὅλον τὸ μηχανικὸν σύστημα τοῦ αὐτοκινήτου. Τὰ ἔμβολα εἶναι κατεσκευασμένα ἐκ χιτοσιδήρου χρώματος στάκτης, καὶ ἐκ τῆς αὐτῆς ποιότητος ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζονται τὰ ἐλαφρὰ ἔμβολα ὡς τὰ τῶν μηχανῶν ἀεροπλάνων.

Ἄλλα τινὰ δευτερεύοντα προσαρτήματα εὑρίσκονται εἰς τὸ

ἔσω μέρος τοῦ ἐμβόλου, χρησιμοποιούμενα πρὸς κλείδωμα τῆς βελώνης τοῦ βραχίονος τοῦ ἑνώνοντος τὸ ἔμβολον μετὰ τοῦ στροφάλου.

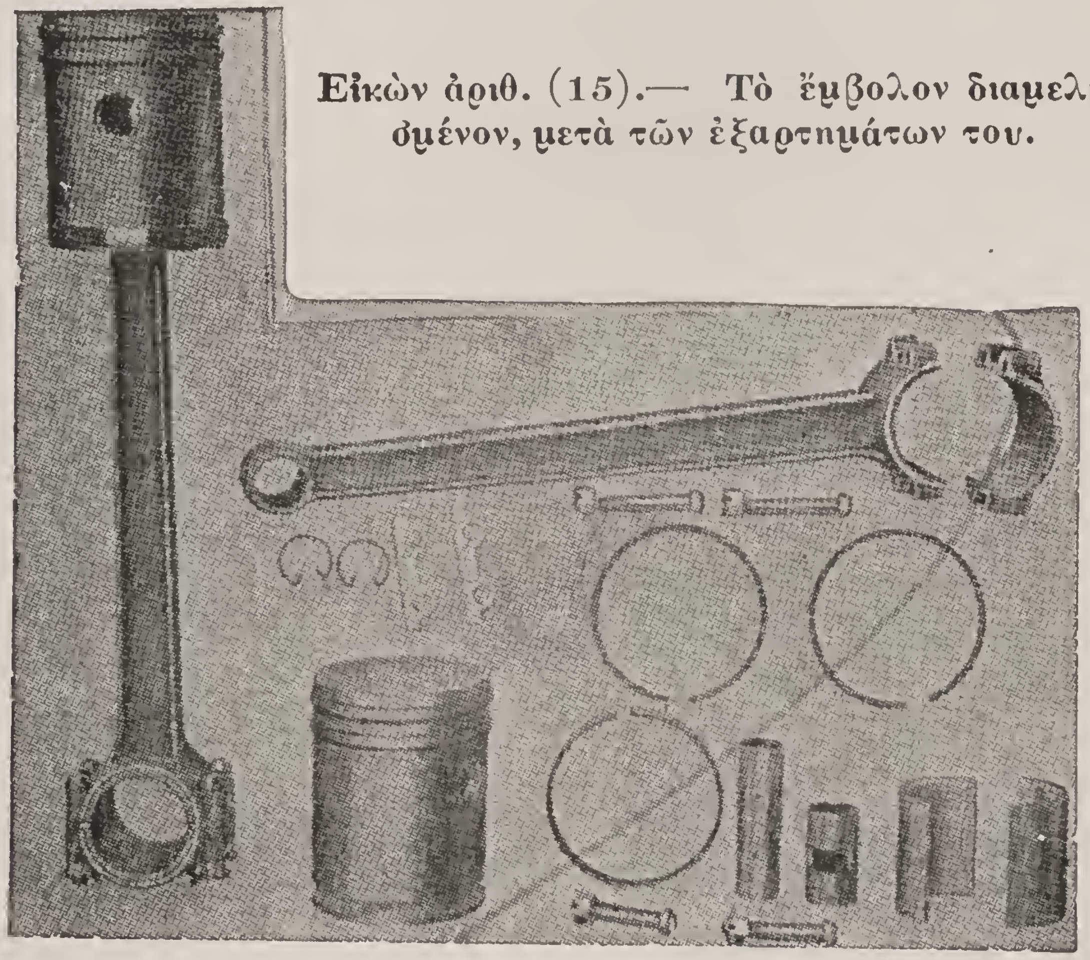
Ἐπὶ τοῦ ἐμβόλου καὶ πέριξ εὑρίσκονται «δακτυλίδια» ἐπίσης ἐκ χάλυβος, ἔχοντα δὲ ἐλαστικότητα ὥστε νὰ ἐφαρμόζωσι καλῶς ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν πλευρῶν τοῦ κυλίνδρου, ἵνα μὴ ἐπιτρέπωσι τὴν διαφυγὴν τῆς καυσίμου ὕλης, οὔτε τὴν δραπέτευσιν ἐκ τοῦ κάτω μέρους τῆς μηχανῆς εἰς τὸ διαμέρισμα πιέσεως, τοποθετοῦνται εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ ἐμβόλου. Τῶν δύο ἄκρων



Εἰκὼν ἀρ. (14).—Τὸ ἔμβολον καὶ αἱ ἑνώσεις του. 1 Δακτυλίδια τοῦ ἐμβόλου. 2 Τὸ ἔμβολον. 3 Συνδετικὸς σταυρός. 4 Κάλυμμα τοῦ σταυροῦ. 5 Κράτησις τοῦ σταυροῦ. 6 Βραχίων. 7 Στρόφαλος. 8 Δύτης ἐλαιώματος. 9 Λεπὶς ἐλαιώματος. 10 Τριβής. 11 Προσθῆκαι μεταλλίνων φύλλων. 12 Κάλυμμα τοῦ Τριβοῦς. 13 Βίδωσις τοῦ καλύμματος Τριβοῦς.

τῶν «δακτυλιδίων» τούτων ὄντων κεχωρισμένων ἀλλήλων, κατὰ φυσικὴν συνέπειαν ἐπέρχεται συστολὴ καὶ διαστολὴ τῶν δακτυλιδίων κατὰ τὸν χρόνον τῆς λειτουργίας τῶν ἐμβόλων, τοῦτο δὲ ἀκριβῶς εἶναι ἐκεῖνο ὅπερ ζητοῦμεν ἵνα ταῦτα ἐφαρμόζωσι καλῶς πρὸς τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τῶν κυλίνδρων· ἀλλ' ἡ ἐφαρμογὴ αὕτη πάλιν δὲν εἶναι τοιαύτη ὥστε νὰ ἐπιφέρῃ ὑπερβολικὴν θερμοκρασίαν εἰς τοὺς κυλίνδρους. Ἐν τῇ περιπτώσει τότε ἐκείνῃ θὰ τὴν ἐκαλοῦμεν «πίεσιν» καὶ ὄχι «ἐφαρμογήν».

Ἡ διαφορὰ τῆς σμικρότητος τῶν «δακτυλιδίων» τοῦ ἐμβόλου ἀπὸ τῆς διαμέτρου τῆς ἐσωτερικῆς περιφερείας τοῦ κυλίνδρου εἶναι ἐλαχίστη, ἰσοδυναμεῖ δὲ πρὸς ὀλίγα χιλιοστὰ τοῦ δακτύλου καὶ προσαρμόζεται ἡ διάμετρος τοῦ ἐμβόλου πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς μηχανῆς, τοῦ περιθωρίου τοῦ ὕδατος τοῦ κυλίνδρου, εἰς μηχανὰς δὲ ἁπλῶν ἐπιβατικῶν αὐτοκινήτων ἢ πολυτελείας τὸ ἔμβολον εἶναι κατὰ τρεῖς βαθμοὺς μικρότερον εἰς τὸ ἄνω αὐτοῦ μέρος ἀπὸ τὸ κάτωθεν· ἡ διαφορὰ δὲ αὕτη εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντος. Ἐπὶ παραδείγματι, τὸ



Εἰκὼν ἀριθ. (15).— Τὸ ἔμβολον διαμελισμένον, μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων του.

ἔμβολον κυλίνδρου περιφερείας πέντε δακτύλων εἶναι 007'' μικρότερον εἰς τὸ κάτωθεν μέρος ἀπὸ τοῦ κυλίνδρου, ἢ 4,993'' εἰς διάμετρον εἰς τὸ μέσον ἀκριβῶς τοῦ ἐμβόλου τούτου ἔνθα ἡ διάμετρος θὰ εἶναι 4,995'' ἢ κατὰ βαθμοὺς 003'' μικροτέρα τῆς περιφερείας τοῦ κυλίνδρου. Εἶναι δὲ ἀναγκαία ἡ τοιαύτη διαφορὰ εἰς τὴν περιφερικὴν διάμετρον μεταξὺ ἐμβόλου καὶ κυλίνδρου ἵνα ἀποσοβῆται ἡ ὑπερβολικὴ θερμοκρασία ἐκ τῆς συχνῆς τριβῆς ἀφ' ἑνὸς καὶ νὰ ἐπιτρέπῃ τὴν εἴσοδον ἐλαίου μεταξὺ ἐμβόλου καὶ κυλίνδρου, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἐπίσης συντείνει εἰς τὴν μετρίασιν τῆς θερμοκρασίας.

Ἡ ὁριζοντία βελόνη ἥτις ἑνώνει τὸν βραχίονα μετὰ τοῦ ἐμβόλου (σταυρὸς) ἐφαρμόζεται μὲ βίδας εἰς τὸ ἔσωθεν μέρος τοῦ ἐμβόλου. Τὸ μῆκος τοῦ ἐμβόλου συσχετίζεται πρὸς τὴν στροφὴν αὐτοῦ· μεγάλων στροφῶν μηχανή, κατὰ φυσικὴν συνέπειαν ἔχει μακροὺς βραχίονας· τἀνάπαλιν δὲ διὰ μικρῶν στροφῶν μηχανάς. Σήμερον οὗτοι κατασκευάζονται ἐκ πεπιεσμένου χάλυβος, ἐνῷ ,πρὸ ὀλίγων ἔτι ἐτῶν κατεσκευάζοντο ἐξ ὀρειχάλκου μετὰ χάλυβος καὶ ἄλλων μετάλλων· τὸ ἄνωθεν μέρος τῶν ἐμβόλων κατασκευάζεται καὶ τώρα ἀκόμη διὰ τὸ στερεώτερον ἐξ ὀρειχάλκου, τὸ δὲ κάτω οὐχὶ ἐκ καθαροῦ σιδήρου, ἀλλὰ μίγματός τινος φέροντος τὸ διακριτικὸν ὄνομα «Babbit» δι' εὐθηνὰ αὐτοκίνητα καὶ «Pearson's White» δι' ἀκριβά.

Ἀριθμός τις προσθηκῶν μετάλλου τοποθετεῖται ἀκριβῶς εἰς τὴν θέσιν, ἔνθα οἱ βραχίονες προσαρμόζουν ἐπὶ τοῦ στροφάλου, ἵνα μὴ «παίζουν» κατὰ τὴν λειτουργίαν των· τὸ παίξιμον αὐτὸ τῶν βραχιόνων προξενεῖ καὶ κρότον ἀρκετὰ εὐκρινῆ. Ὅταν τὰ «Babbits» φθαροῦν, ἐκ τῆς πολυκαιρίας, τότε ἀφαιροῦμεν ἀναλόγως μερικὰς προσθήκας πρὸς νέαν ἐφαρμογὴν τῶν τριβῶν ἐπὶ τοῦ στροφάλου.

Τότε δὲ πάλιν ὁ βραχίων ἀποκτᾷ τὴν ἰσορροπίαν του κατὰ τὴν λειτουργίαν· Ἡ λεπτότης τῶν προσθηκῶν τούτων εἶναι ὡς ἔγγιστα 002'' μέχρις 006''· (ἰδὲ εἰκὼν 15). Παραπλεύρως τῶν προσθηκῶν τούτων εὑρίσκονται οἱ τριβεῖς (bearings), συντείνοντες καὶ αὐτοὶ κατὰ τῆς θερμοκρασίας· οὗτοι φέρουσι καθ' ὅλην τὴν κυκλωτικήν των περιφέρειαν σφαιρίδια, καίτοι δὲ μέγα μέρος τῆς ἐξασκουμένης πιέσεως ἐπὶ τοῦ μοχλοῦ ἐξουδετεροῦσι, δὲν μᾶς δίδουν ὅμως καὶ τὴν ἀπαιτουμένην ἐκτέλεσιν.

Τὴν στροφὴν τοῦ ἐμβόλου εἰς δακτύλους πολλαπλασιάζοντες ἐπὶ 2, τὸ δ' ἐξαγόμενον ἐπὶ τῶν στροφῶν ἑνὸς λεπτοῦ τῆς ὥρας, εἶτα δὲ διαιρέσωμεν τὸ εὑρεθὲν ἐξαγόμενον διὰ τοῦ 12, εὑρίσκομεν τὴν ταχύτητα τοῦ ἐμβόλου εἰς πόδας εἰς ἕκαστον λεπτόν. Παράδειγμα: Εἰς μηχανὴν ἔχουσαν ἔμβολα στροφῆς 6 δακτύλων καὶ στροφὰς 1,000 εἰς ἕκαστον λεπτόν, εὑρίσκομεν ὅτι τὰ ἔμβολα ταῦτα κέκτηνται ταχύτητα 1000 ποδῶν κατὰ λεπτόν, τὴν ὁποίαν ταχύτητα παραδέχονται γενικῶς ὡς τὴν κατὰ μέσον ὅρον.

Πρὸς ἰσορροπίαν τῶν ἐμβόλων ἀκόμη ὁ στρόφαλος ἐκ τοῦ

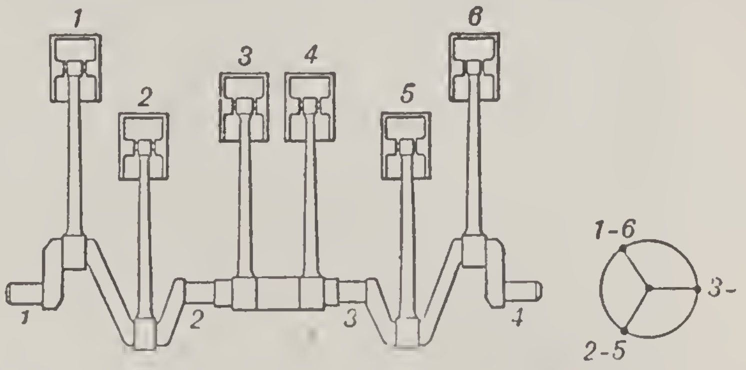
ὁποίου ἐξαρτῶνται τὰ ἔμβολα, δὲν εἶναι εὐθὺς ἀλλὰ φέρει καμπυλώματα διὰ νὰ κρατῶσι τὴν ἰσορροπίαν μεταξὺ τῶν ἐμβόλων. Τοῦτο καθίσταται ἔτι ἀναγκαῖον εἰς μηχανὴν ἑνὸς κυλίνδρου, ὅτε τὸ ἓν ἄκρον τοῦ μοχλοῦ εἶναι ὑπερμέτρως ὀγκωδέστερον τοῦ λοιποῦ. Ἕκαστον καμπύλωμα ἀπὸ τὸ ἄλλο ἀπέχει κατὰ 120′. Ἔχοντες οὕτω ὑπ' ὄψιν μας μηχανὴν ἐξ 6 κυλίνδρων, θὰ ἴδωμεν ὅτι τὰ ἔμβολα τῶν κυλίνδρων 1 καὶ 6 στρέφονται μαζί, ἤτοι ἐκτελοῦσι ταὐτοχρόνως καὶ τὰ δύο τὴν αὐτὴν λειτουργίαν, τὰ 3 καὶ 4 μαζὶ ἐπίσης, καὶ τελευταῖον τὰ 2 καὶ 5

(1+6—3+4—2+5)

ἀντὶ

(1+2—3+4—5+6.)

Ἀκριβῶς δὲ διότι δὲν κρατεῖται κατὰ σειρὰν τῶν ἀριθμῶν αὐτῶν καὶ ἡ ἔναρξις τῆς λειτουργίας των, ἀλλ' ἀναμίξ, ἐπέρχεται ἡ ἰσορροπία. Τοποθετουμένου τοῦ στροφάλου θέτονται ὡσαύτως κατὰ κανονικὰ διαστήματα καὶ τὰ «καμπυλώματα» ἄλλοτε 2 καὶ ἄλλοτε 3, κατὰ μῆκος τοῦ στροφάλου, ὅταν οἱ κύλινδροι ἔχουσι χυθῆ κατὰ τὴν κατασκευὴν αὐτῶν εἰς ἓν σῶμα. Τότε ὁ στρόφαλος φυσικῶς θὰ εἶναι μικρότερος· τοὐναντίον δέ, ὅταν οἱ κύλινδροι εἶναι κεχωρισμένως κατεσκευασμένοι, ὅταν μεταχειριζόμεθα 4 καὶ 5 τριβεῖς (ἰδὲ εἰκ. ἀρ. 17), διὰ τὸ στήριγμα τοῦ στροφάλου.



Εἰκὼν ἀριθ. (16).— Ὁ στρόφαλος μετὰ τῶν ἐμβόλων κατ' ἀριθμητικὴν σειρὰν καὶ κατὰ σειρὰν ἐκρήξεως.

Σφόνδυλος.

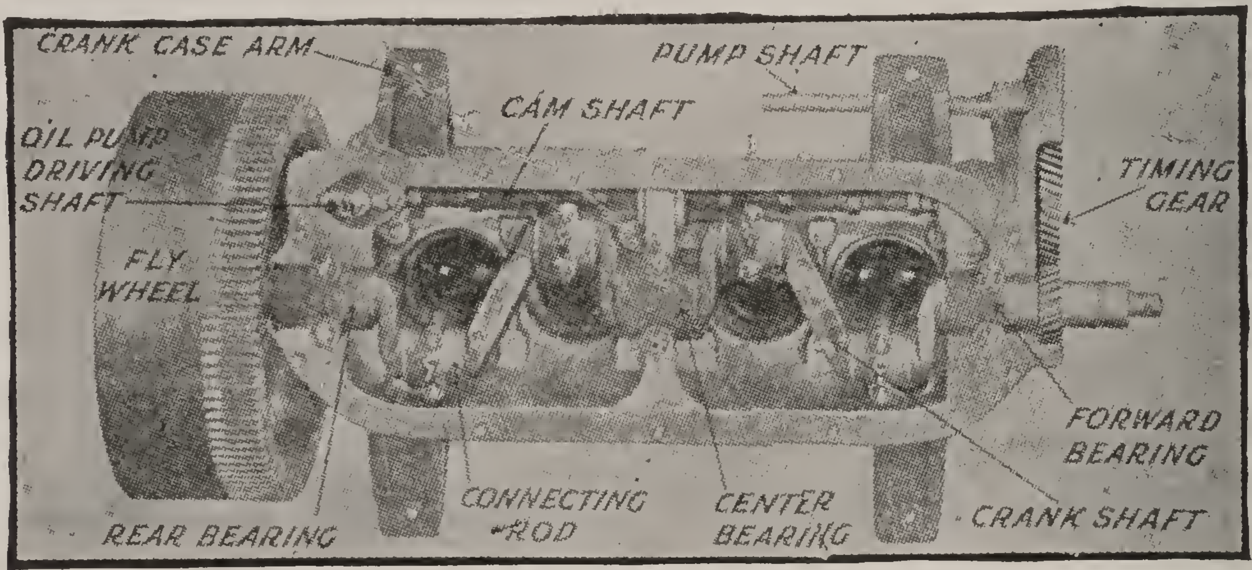
Εἰς τὴν ἄκραν τοῦ στροφάλου εὑρίσκεται ἡνωμένος ὁ σφόνδυλος, ὁ ὁποῖος κύριον σκοπὸν ἔχει νὰ στρέφῃ τὸν στρόφαλον καθ' ἣν ὥραν τὰ ἔμβολα στρέφονται χωρὶς δύναμιν. Καθότι γνωρίζομεν ὅτι ὅταν τὸ ἔμβολον στρέφεται τετράκις, τὴν στροφὴν δυνάμεως δίδει ὁ στρόφαλος.

Ἡ ταχύτης τοῦ σφονδύλου τούτου εἶναι 5,000 πόδες εἰς ἕκαστον λεπτόν, δὲν δύναται δὲ νὰ ὑπερβῇ τὰς 1000 στροφὰς κατὰ

λεπτὸν χωρὶς νὰ περάσῃ τὴν κεκανονισμένην ταχύτητα καὶ μὲ δυσάρεστα ἀποτελέσματα.

Ὑπάρχουν πολλοὶ τύποι σφονδύλου, ἄλλοι μὲν τούτων τοποθετημένοι εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου, ἔχοντες δὲ εἰς τὴν ἐσωτερικὴν αὐτῶν ἐπιφάνειαν ἀνεμιστῆρα χρησιμεύοντα πρὸς ψύχρανσιν τῶν κυλίνδρων ἐνῷ στρέφονται. Ἄλλος δὲ τύπος τούτου τοποθετεῖται εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τῆς μηχανῆς, ἐντὸς δὲ τῆς στεφάνης του εἰσερχόμενος ὁ Σύνδεσμος μεταδίδει τὴν κίνησιν πρὸς τὰ ὀπίσθια τοῦ αὐτοκινήτου μηχανήματα(περὶ ὧν θὰ εἴπωμεν ἐν καιρῷ) καὶ ἐκ τούτων εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς.

Εἰς τὸ κύριον σῶμα τῆς μηχανῆς παρατηροῦμεν σωλῆνας· ἄλλος μὲν ἐκ τούτων χρησιμεύει διὰ τὴν εἰσαγωγὴν τῆς βενζίνης



Εἰκὼν ἀρ. (17).—Βάσις τοῦ στροφάλου μετὰ τοῦ σφονδύλου καὶ γρεναζίων ρυθμίσεως.

εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, ἄλλος δὲ λαμβάνει τὸν καπνὸν ἐκ τοῦ διαμερίσματος τούτου, διοχετεύων αὐτὸν πρὸς ἐξαγωγήν. Τὸ μέγεθος δὲ τοῦ σωλῆνος τῆς εἰσαγωγῆς εἶναι ἀναλογικῶς ἰσομετρικὸν πρὸς τὴν ὅλην ἀπόστασιν τῶν κυλίνδρων, ὅπως διαμοιράζεται ἐξ ἴσου ἡ βενζίνη εἰς ὅλους τοὺς κυλίνδρους. Ἐπίσης καὶ ὁ σωλὴν τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ καπνοῦ εἶναι εὐμεγέθης ὅπως ἐξέρχεται ἐλευθέρως ὁ καπνὸς χωρὶς νὰ ἀναγκάζεται εἰς πίεσιν καὶ νὰ ἐπιφέρῃ θέρμανσιν εἰς τὸν σωλῆνα.

Τὸ σῶμα τῆς μηχανῆς εἶναι καταλλήλως τοποθετημένον ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου διὰ κλειδωμάτων καὶ κολλήσεως στερεῶς· ἀκόμη καὶ διὰ βραχιόνων εἶναι προσδεδεμένη ἡ μηχανὴ

ἐπὶ τῶν σιδηρῶν ἐλασμάτων τοῦ σκελετοῦ, ἅπαξ δὲ ταῦτα προσαρμοσθῶσιν εἰς τὴν θέσιν των, δὲν ἀπαιτεῖται πλέον ἰδιαιτέρα προσοχὴ δι' αὐτὰ ἢ περιποίησις· εἶναι ἄλλως τε ἀναγκαία ἡ στερεῶς τοποθέτησις καὶ πρόσθεσις τῆς μηχανῆς ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ, ἵνα μὴ αὕτη ταλαντεύεται οὐδ' ἐπὶ ἐλάχιστον, οὐδ' ἐπηρεάζεται ἐκ τῶν ταραχῶν καὶ ἀνατινάξεων, ἃς τὸ αὐτοκίνητον δοκιμάζει ἐνῷ τρέχει. Καὶ εἰς ἄλλας μὲν μηχανὰς ὑπάρχει εἷς βραχίων στηρίγματος σχήματος τριγωνικοῦ, εἰς ἄλλας δὲ 2 καὶ 3 καὶ 4 τοιοῦτοι· συνηθεστέρα εἶναι ἡ τῶν 3 βραχιόνων ἐγκατάστασις καὶ αὕτη γίνεται διὰ κλειδωμάτων μὲ ἀκριβῆ ἐφαρμογὴν ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ, πρὸς συγκράτησιν εἰς τὰς θέσεις των τῶν τριῶν μερῶν τῆς μηχανῆς, ἤτοι τῆς κυρίως μηχανῆς, τοῦ συνδέσμου καὶ τῆς θήκης του ὅταν ἡ κλείδωσίς της τυχὸν ἐκφύγῃ τῆς θέσεώς της ἐκ μεγάλης ταλαντεύσεως τοῦ αὐτοκινήτου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ΄.

ΚΑΥΣΙΜΟΣ ΥΛΗ ΔΙΑ ΤΑΣ ΜΗΧΑΝΑΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ.— ΕΚΡΗΞΙΣ

Τὰ χρησιμοποιούμενα εὔφλεκτα ὑγρὰ ὡς καύσιμος ὕλη.— Τὸ δοχεῖον τῆς καυσίμου ὕλης.—Βενζίνη, Ναφθαλίνη, Πετρέλαιον, Οἰνόπνευμα.— Ἐπικράτησις τῆς βενζίνης.— Λεπτομέρειαι διὰ τὴν ἀποθήκευσιν αὐτῆς.— Ἡ ἔκρηξις τῆς βενζίνης.— Πῶς γίνεται ἡ ἔκρηξις.—Διάφορα εἴδη ἐκρήξεων.—Συστατικὰ τῆς βενζίνης.—Ἡ ἀνάμιξις μετ' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τῆς βενζίνης.

Τὰ ἐσωτερικῆς πιέσεως αὐτοκίνητα δύνανται νὰ λειτουργήσωσι οὐχὶ μόνον διὰ βενζίνης ἀλλὰ καὶ μὲ κάθε ἄλλο εὔφλεκτον ὑγρόν. Π. χ. βενζίνης φυσικῶς ἢ τεχνητῶς κατεσκευασμένης ἐξ ἀσετυλίνης, βενζολίνης ἢ πετρελαίου, καὶ μὲ κάθε ἄλλο εὔφλεκτον ὑγρόν. Ἀπαιραιτήτως ὅμως πάντα τὰ ὑγρὰ ταῦτα πρέπει νὰ εἶναι ἀναμεμιγμένα καταλλήλως μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Ἀλλ' εἶναι ἀδύνατον νὰ ἔχωμεν τὴν καύσιμον ταύτην ὕλην ἑτοίμην (δηλαδὴ καταλλήλως ἀναμεμιγμένην μετ' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος) ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου· θὰ ἐχρειάζετο πρὸς τοῦτο ἓν τεράστιον δοχεῖον πρὸς ἀποθήκευσιν τῆς ὕλης ταύτης, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον εἶναι ἀπολύτως ἀδύνατον νὰ ἔχωμεν ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου. Διὰ τοῦτο χρησιμοποιοῦμεν μὲν μικρὸν σχετικῶς δοχεῖον πρὸς ἀποθήκευσιν τῆς μὴ μεμιγμένης ὕλης, συνάμα ὅμως ἔχομεν εἰς τὴν μηχανὴν ἓν ἰδιαίτερον μηχάνημα, καλούμενον Carburetor, διὰ τοῦ ὁποίου διερχομένη ἡ ὕλη, ἀναμιγνύεται καταλλήλως δι' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, καὶ κατόπιν εἰσέρχεται εἰς τοὺς κυλίνδρους. Εἰσερχομένη δὲ εἰς τοὺς κυλίνδρους εὑρίσκεται ὑπὸ ἄλλην μορφὴν πλέον, ἤτοι εἰς κατάστασιν ὑγροποιημένης ὕλης. Ἡ καύσιμος ἤδη ὕλη σύγκειται ἐξ ὑδρογόνου καὶ κάρμπον.

Τὰ κυριώτερα ὑγρὰ ἅτινα εὑρίσκονται ἐν χρήσει σήμερον, ὡς καύσιμος ὕλη εἶναι ἡ βενζίνη (κατὰ πρῶτον λόγον), ναφθαλίνη,

βενζολίνη, τὸ πετρέλαιον καὶ τὸ οἰνόπνευμα (alcohol). Τὸ ἐπικρατῆσαν ὑγρὸν διὰ καύσιμον ὕλην εἶναι ἡ γκαζολίνη (ἢ βενζίνη) καὶ περὶ αὐτῆς θὰ εἴπωμεν τινά.

Βενζίνη.

Ἡ βενζίνη εἶναι ρευστὴ ὕλη, παράγεται δὲ κυρίως ἐκ τοῦ πετρελαίου. Ἐτέθη εἰς κοινὴν καὶ ποικίλην χρῆσιν μόλις πρὸ ὀλίγων ἐτῶν, πρότερον δὲ ἦτο καθ' ὁλοκληρίαν ἄγνωστος εἰς τὸ ἐμπόριον. Οὖσα ἐν σχετικῶς μικρᾷ κλίμακι γνωστή, ἐχρησιμοποιεῖτο μόνον διὰ τὴν ἐξάλειψιν κηλίδων ἐκ τῶν ἐνδυμάτων. Παραδόξως δὲ ἡ τιμή της ἦτο ἀνέκαθεν ἐλαχίστη, ἀφοῦ ἀντὶ 20 cents ἠδύνατό τις νὰ ἀγοράσῃ ἓν γαλόνιον ἐξ αὐτῆς. Ὅταν ἀργότερον ὡς μέσον θερμάνσεως ἐτέθη εἰς κοινὴν χρῆσιν ἡ θερμάστρα γκαζολίνης, τότε καὶ ἡ τιμὴ αὐτῆς ἤρχισε νὰ ἀνέρχεται εἰς τὸ ἐμπόριον. Σὺν τῷ χρόνῳ οἱ διάφοροι μηχανικοὶ κατιδόντες ὅτι τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἦτο κατάλληλον νὰ ἀναμιχθῇ εὐκόλως μετ' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, μεταποιουμένης οὕτω τῆς ὑψηλῆς ποιότητος καυσίμου ὕλης, ἤρχισαν τὴν χρῆσιν αὐτῆς δοκιμαστικῶς διὰ τῆς ἐφευρέσεως τῆς βενζινομηχανῆς, χρησιμοποιουμένης σήμερον εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα, ἐπιβατικὰ (ἢ πολυτελείας), φορτηγὰ (ἢ ἐμπορικά), εἰς βενζινακάτους, ποδήλατα (motor cycle), ἀεροπλάνα, ἀκόμη καὶ εἰς πλοῖα, καὶ πλείστας ἄλλας μηχανὰς ἀποκλειστικῶς λειτουργούσας διὰ βενζίνης.

Τὸ πετρέλαιον ὡς βάσις τῆς βενζίνης, ἀκόμη καὶ τοῦ ἀεριόφωτος, εἶναι τὸ μᾶλλον εὔφλεκτον καύσιμον ὑγρόν, μετὰ τὴν βενζίνην. Διὰ θερμοκρασίας ὑψίστης, εἰς τὴν ὁποίαν ὑποβάλλεται τοῦτο, κατορθώνεται νὰ ἐξαχθῇ ἡ ναφθαλίνη, ἡ βενζολίνη, ἡ βενζίνη καὶ ἄλλα τινὰ ἐλαφρὰ ἔλαια.

Τότε μόνον εἶναι ἐπικίνδυνος ἡ βενζίνη ἀκριβῶς ὅταν ἀναμιχθῇ δι' ἀέρος. Προφύλαξις μεγίστη ἀπαιτεῖται κατὰ τὴν χρῆσιν ταύτης, οὐδέποτε δὲ ἐπιτρέπεται νὰ πλησιάσωμεν εἰς ταύτην (ὅταν εἶναι ἀναμεμιγμένη μετ' ἀέρος) γυμνὴν φλόγα· τὸ ἀποτέλεσμα τούτου θὰ εἶναι ἔκρηξις μετὰ τῶν παρεπομένων της.

Ὁ ἀσφαλέστερος τρόπος πρὸς ἀποθήκευσιν τῆς βενζίνης εἶναι νὰ ἔχωμεν αὐτὴν ἐντὸς δοχείων σιδηρῶν, ταῦτα δὲ πάλιν ἐντὸς τῆς γῆς (χώματος)· ὡς δευτέρα δικαιολογία τοῦ τρόπου

τούτου ἔρχεται καὶ τὸ οἰκονομικὸν μέρος, καθότι ἐλλείψει ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἐντὸς τῆς γῆς ἡ ἐξάτμισις τῆς βενζίνης ἀποσοβεῖται.

Ἐκ τῶν δοχείων τούτων τῶν ἐντὸς τῆς γῆς ἐξάγομεν τὴν βενζίνην δι' ἀντλίας πρὸς διοχέτευσιν αὐτῆς εἰς τὸ δοχεῖον τοῦ αὐτοκινήτου. Τοιαῦτα δοχεῖα μετὰ τῆς ἀντλίας βλέπομεν εἰς τοὺς σταθμοὺς τῶν αὐτοκινήτων (garages).

Ὡς θὰ ἴδωμεν εἰς τὸ οἰκεῖον κεφάλαιον, τρεῖς τρόποι εἶναι γνωστοὶ πρὸς διοχέτευσιν τῆς βενζίνης ἐκ τοῦ δοχείου εἰς τοὺς κυλίνδρους τῆς μηχανῆς.

Εἰς ἄλλα μὲν αὐτοκίνητα τὰ δοχεῖα τῆς βενζίνης εὑρίσκονται κάτωθεν τοῦ καθίσματος τοῦ ὁδηγοῦ, εἰς ἄλλα δὲ εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου. Εἰς αὐτοκίνητα ταχύτητος, ὡς τὰ χρησιμοποιούμενα δι' ἀγῶνας, εἶναι δύσκολον νὰ τοποθετήσωμεν μεγάλου μεγέθους δοχεῖον ὑπὸ τὸ κάθισμα τοῦ ὁδηγοῦ ἢ εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου. Τοποθετοῦμεν δὲ τοῦτο ἐπὶ τῶν νώτων καὶ ἄνωθεν τοῦ καθίσματος· τὰ αὐτοκίνητα ταῦτα φέρουν μόνον δύο καθίσματα διὰ μόνον τοὺς ὁδηγούς.

Βενζίνη καὶ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ.—Ἔκρηξις.

Ἔκρηξις συμβαίνει τότε μόνον ὅταν δύο ἀνόμοια καὶ χημικῶς ἐνάντια σώματα ἔλθωσιν εἰς ἐπαφήν.

Ὑπάρχουν διαφόρων εἰδῶν ἐκρήξεις· ἀργαὶ (ἢ χρόνιαι) καὶ σύντομοι (ἢ ἀκαριαῖαι) κ.τ.λ.

Ἀκόμη καὶ ἡ σκωρίασις τοῦ μετάλλου δύναται νὰ ὀνομασθῇ ἔκρηξις. Ἡ οὐσία τοῦ μετάλλου οὖσα ἀνόμοιος μετὰ τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἔρχεται εἰς σύγκρουσιν, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας εἶναι ἡ σκωρίασις τοῦ μετάλλου, ἡ ὁποία πάλιν εἰς τὸν μηχανικὸν θεωρεῖται «ἔκρηξις».

Ἡ ἔκρηξις βενζίνης, πετρελαίου, πυρίτιδος κ.τ.λ. καλεῖται σύντομος ἢ ἀκαριαία.

Ἔκρηξις βενζίνης δὲν δύναται νὰ γείνῃ ἐὰν δὲν εὑρίσκεται αὕτη ἐν «ἑνώσει» —δηλαδὴ ἀναμεμιγμένη μετ' ὀξυγόνου ἢ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Ἡ βενζίνη σύγκειται ἀπὸ κάρμπον (ἄνθρακα) καὶ ὑδρογόνον.

Τὸ πρῶτον στοιχεῖον εἶναι σῶμα πυκνόν, τὸ δεύτερον πολὺ ἐλαφρὸν ἀέριον· ἐν ἑνώσει τὰ δύο ταῦτα στοιχεῖα ἀποτελοῦσι ὑγρόν.

Ἡ βενζίνη ἡ χρησιμοποιουμένη ὡς καύσιμος ὕλη διὰ τὰς μηχανὰς περιέχει 86 ο)ο ἄνθρακα (carbon) καὶ 14 ο)ο ὑδρογόνον. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ περιέχει ὀξυγόνον καὶ νιτρογόνον· τὸ ὀξυγόνον ὑποβοηθεῖ τὴν ἀνάμιξιν τῆς γκαζολίνης ὅπως ἐκραγῇ· ἐπειδὴ δὲ ὁ ἀὴρ εἰς ἑκάστην λίτραν περιέχει 1 μέρος ὀξυγόνου ἐπὶ 3 1)2 μερῶν νιτρογόνου, ἀπαιτοῦνται δέκα λίτραι ἀέρος πρὸς καῦσιν μιᾶς λίτρας ἄνθρακος. Καίτοι φαινομενικῶς δὲν δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι ὁ ἀὴρ ἔχει βάρος, ἐν τούτοις διὰ τοῦ πειραματισμοῦ εὑρίσκομεν ὅτι 14 κυβικοὶ πόδες ἀέρος εἰς φυσικὴν θερμοκρασίαν Φαρενχάϊτ (62—67 βαθ.) ζυγίζουν μίαν λίτραν.

Μία λίτρα ὑδρογόνου ἀπαιτεῖ 8 λίτρας ὀξυγόνου ὅπως γείνῃ ἡ ἔκρηξις τῆς ἐν «ἑνώσει» βενζίνης. Ὁ ἀὴρ ὁ ἀπαιτούμενος πρὸς καῦσιν μιᾶς λίτρας βενζίνης ἔχει βάρος 16 λιτρῶν,—10 λίτρας διὰ τὸν ἄνθρακα καὶ διὰ τὸ ὑδρογόνον,—ἡ κανονικὴ ἕνωσις.

Εἰσερχόμενος ὁ ἀὴρ εἰς τὸ carburetor, φέρει μαζί του, φυσικῶς καὶ νιτρογόνον· ἐπειδὴ δὲ τὰ συστατικὰ τούτου εἶναι ὅλως ἐνάντια τῆς ἐκρήξεως, διὰ τοῦτο ἀπαιτεῖται διπλάσιον ποσὸν νιτρογόνου πρὸς καῦσιν τῆς βενζίνης—δηλαδὴ χρειάζεται 32 λίτρας ἀέρος ἀτμοσφαιρικοῦ πρὸς καῦσιν μιᾶς λίτρας βενζίνης.

Ὅταν ἡ βενζίνη εἶναι «πλουσία» δηλαδὴ εἶναι ἀναμεμιγμένη μετὰ ἐλλιποῦς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἀναφλέγεται εὐκολώτερον· τοῦτο δὲ εἶναι καλὸν μόνον διὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου, ἢ καὶ ὅταν κινεῖται τοῦτο μὲ ἠλαττωμένην ταχύτητα (slow).

Τοὐναντίον ὅταν δὲν ὑπάρχῃ ἀρκετὴ ποσότης (ἡ ἀνάλογος), ἀέρος μετὰ τῆς βενζίνης, αὕτη δὲν ἀναφλέγεται καταλλήλως, ἐξέρχεται δὲ ἄκαυστος,—σχεδὸν ὅπως εἰσῆλθε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε΄.

ΤΟ ΚΑΡΜΠΟΥΡΕΤΟΡ

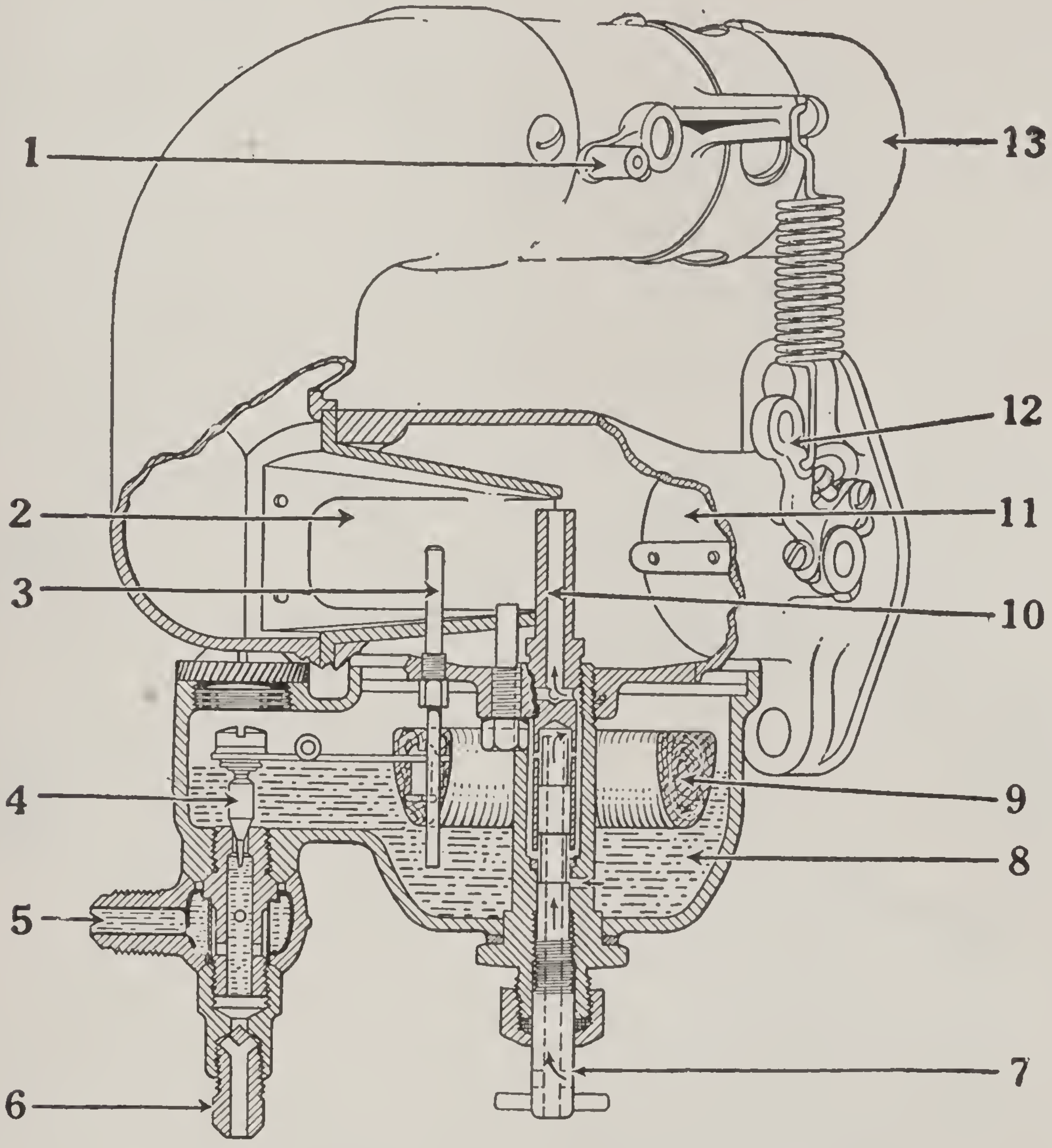
Ἡ «καρδία τοῦ αὐτοκινήτου».— Τὰ διάφορα μέρη τοῦ carburetor.— Ἡ λειτουργία αὐτοῦ.—Διάφορα συστήματα carburetor.—Ὁ σωλὴν Venturi.—Πῶς γίνεται ἡ ἀνάμιξις τῆς βενζίνης μετὰ τοῦ ἀέρος.—Πλουσία καὶ πτωχὴ καύσιμος ὕλη.—Ὁ περιττὸς ἀήρ.— Αἱ βλάβαι τοῦ carburetor.— Ἡ σημασία τῶν διαφόρων χρωμάτων καπνοῦ.—Κανόνισις τῆς λειτουργίας τοῦ καρμπουρέτορ.

Ἡ βενζίνη, ὡς εἴδομεν ἕως τώρα, καιομένη μᾶς δίδει τὴν δύναμιν, τὴν παραγομένην ἐντὸς τῶν κυλίνδρων· ἐπίσης ἐμάθομεν ὅτι πρὶν ἡ βενζίνη καῇ πρέπει ν' ἀναμιχθῇ μετ' ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἵνα κατόπιν εἰσέλθῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους. Τώρα θὰ ἴδωμεν ποῖον εἶναι ἐκεῖνο τὸ μαχάνημα ἢ ὄργανον δυνάμει τοῦ ὁποίου μεταβάλλομεν τὴν ἀρχικὴν μορφὴν τῆς βενζίνης. Τοῦτο ὀνομάζεται Καρμπουρέτορ (carburator). Καίτοι δὲ φαίνεται ἁπλοῦν ἐκ πρώτης ὄψεως, ἐν τούτοις εἶναι ὁλόκληρος μηχανισμὸς καὶ ἐκτελεῖ ἐργασίαν σπουδαίαν. Τὸ καρμπουρέτορ εἶναι τοποθετημένον πλησίον καὶ πρὸς τὴν βάσιν τῶν κυλίνδρων—πλησίον δὲ διὰ νὰ εἰσέρχεται ἡ πρὸς καῦσιν ὕλη εἰς τοὺς κυλίνδρους ὅσον τὸ δυνατὸν συντομώτερον. Τὸ ὄργανον τοῦτο καλεῖται—καὶ δικαίως—ἡ «καρδία τοῦ αὐτοκινήτου». Διότι ὅπως εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὀργανισμὸν ἡ καρδία κανονίζει τὴν πίεσιν ἢ κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος, οὕτω καὶ εἰς τὸ αὐτοκίνητον τὸ καρμπουρέτορ εἶναι τὸ μηχάνημα ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον κανονίζει τὰς δόσεις τῆς καυσίμου ὕλης εἰς τοὺς κυλίνδρους τῆς μηχανῆς.

Ἀφ' ἧς στιγμῆς τὸ αὐτοκίνητον ἐτέθη εἰς κοινὴν χρῆσιν, πολλῶν εἰδῶν carburetors ἐτέθησαν εἰς ἀχρηστίαν συνεπείᾳ τελειοτέρων ἐφευρέσεων.

Τὸ Καρμπουρέτορ εἶναι πολὺ λεπτὸν μηχάνημα καὶ πρέπει

νὰ ἐφιστᾶται προσοχὴ ἐπ' αὐτοῦ, ἂν θέλωμεν νὰ λειτουργῇ ἡ μηχανὴ καλῶς. Πάντα τὰ Καρμπουρέτορς, παλαιᾶς ἢ νέας ἐφευρέσεως, ἐκτελοῦν τὴν αὐτὴν ἐργασίαν, ἤτοι ὅπως προμηθεύωνται τὴν καύσιμον ὕλην αὐτούσιον ἐκ τοῦ δοχείου, καὶ ἀφοῦ ἀναμιγνύωσιν αὐτὴν μετὰ τοῦ ἀπαιτουμένου ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ἀπο-

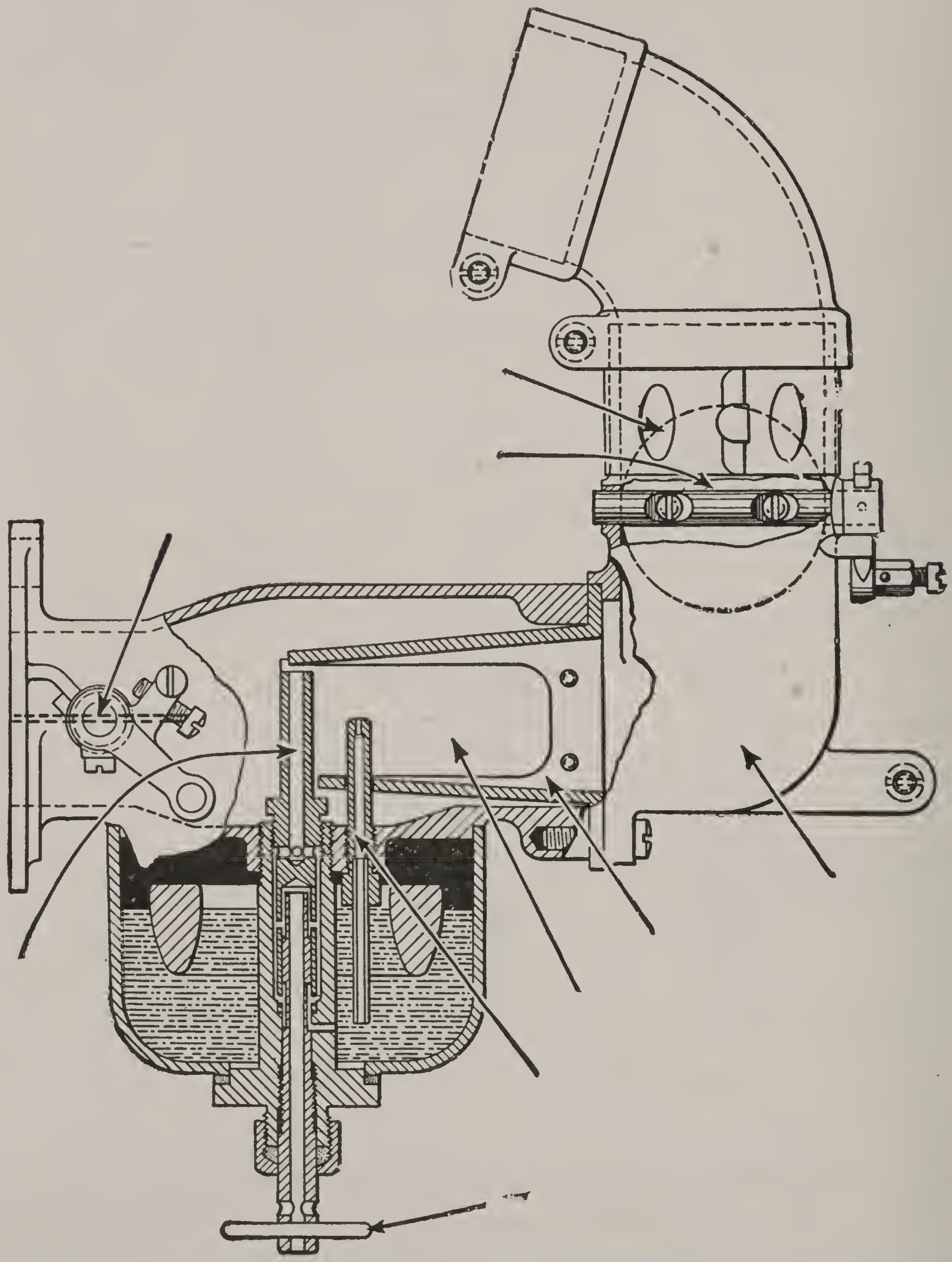


Εἰκὼν ἀριθ. (18).—Τὸ Carburetor.

στέλλωσιν κατόπιν αὐτὴν εἰς τὴν μηχανήν. Εἰς τὴν ἀνωτέρω εἰκόνα, ἀρ. (18), βλέπομεν ἓν ἐκ τοῦ τελευταίου τύπου καρμπουρέτορ, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ διαμέρισμα τῆς προμηθείας τῆς βενζίνης, ἀφοῦ δὲ εἰσέλθῃ αὕτη περνᾷ εἰς ἕτερόν τινα θάλαμον, ἔνθα γίνεται ἡ κατεργασία αὐτῆς, δηλαδὴ ἡ ἀνάμιξίς της μετ' ἀέρος.

Τὰ κοινὰ καρμπουρέτορς, τὰ πλέον εὔχρηστα, ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὰ ἑξῆς μέρη:

1) Ἐκ τοῦ θαλάμου προμηθείας, 2) ἐκ σωλῆνος μικροῦ διὰ τοῦ ὁποίου μεταβιβάζεται ἡ βενζίνη ἐκ τοῦ ὡς ἄνω θαλάμου εἰς

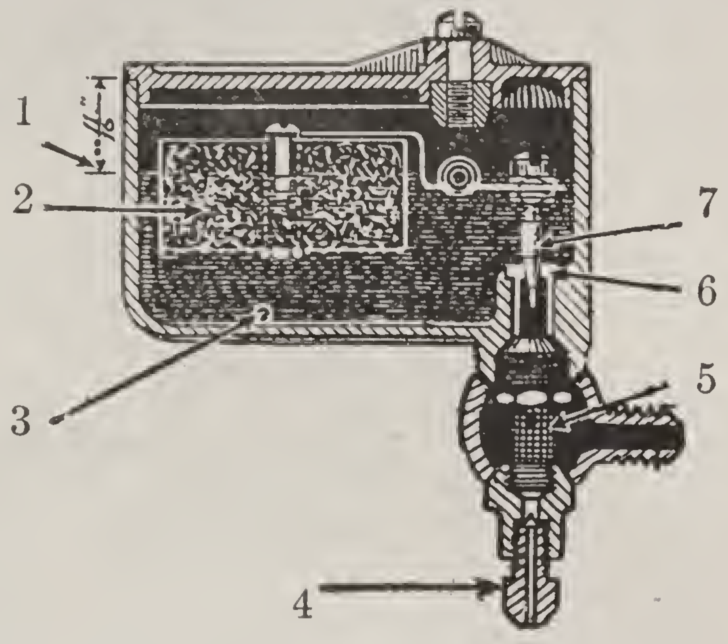


Εἰκὼν ἀριθ. (19).—Τὸ Carburetor.— Κάθετος τομὴ αὐτοῦ δεικνύουσα τὸν θάλαμον προμηθείος μετὰ τοῦ φελ΄ οῦ, τὸν σωλῆνα τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ἀέρος, τὸν θάλαμον τῆν ἀναμίξεως τοῦ ἀέρος μετὰ τῆς βενζίνης, κτλ.

τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως, 3) ἐκ βαλβίδος σωλῆνος, κανονιζούσης τὴν ἀπαιτουμένην ποσότητα βενζίνης διὰ τὴν βαθμιαίαν ἀνά-

μιξιν, 4) ἐκ τῆς βαλβίδος τοῦ περιττοῦ ἀέρος, καὶ 5) ἐκ τῆς βαλβίδος, ἥτις ἐπιτρέπει εἰς τὴν ἑτοίμην πλέον καύσιμον ὕλην ὅπως εἰσέλθῃ αὕτη εἰς τοὺς κυλίνδρους.

Τὸ διαμέρισμα τῆς προμηθείας κεῖται ἄλλοτε μὲν εἰς τὸ ἕν ἄκρον τοῦ καρμπουρέτορ, ἄλλοτε δὲ εἰς τὸ κέντρον· ἡ εἰσαγωγὴ τῆς βενζίνης κατὰ δόσεις εἰς τὸ διαμέρισμα τοῦτο κανονίζεται δι' ἑνὸς φελλοῦ, χρησιμεύοντος ὡς πῶμα· ἐνίοτε ἀντὶ φελλοῦ ὑπάρχει κυλινδροειδές τι πῶμα ἐξ ὀρειχάλκου κενοῦ, διὰ νὰ εἶναι ἐλαφρόν, τοῦτο δὲ τὸ πῶμα αὐτομάτως (διὰ μόνης τῆς πιέσεως τῆς βενζίνης) λειτουργοῦν, θέτει εἰς κίνησιν μικρὰν βαλβίδα. Ὅταν τὸ πῶμα τοῦτο ἀνέλθῃ διὰ τῆς εἰσροῆς τῆς βενζίνης εἰς τὰ ἄνω, ἡ μικρὰ βαλβὶς κατέρχεται διὰ νὰ κλείσῃ τὸν σωλῆνα τὸν ὁποῖον ἡ βενζίνη ἤνοιξε καὶ εἰσῆλθεν εἰς τὸ διαμέρισμα, ταυτοχρόνως ὅμως ἡ βεν-



Εἰκὼν ἀριθ. (20).— Θάλαμος προμηθείας βενζίνης εἰς τὸ carburetor.—1 Κορυφὴ τῆς βενζίνης.—2 Φελλός. 3 Ὀπὴ ἄγουσα πρὸς τὸν ρυθμιστήν.—4 Χύτης. 5 Στραγκιχτῆρι.— 6 Κάθισμα βαλβίδος βελόνης.— 7 βαλβὶς βελόνης.

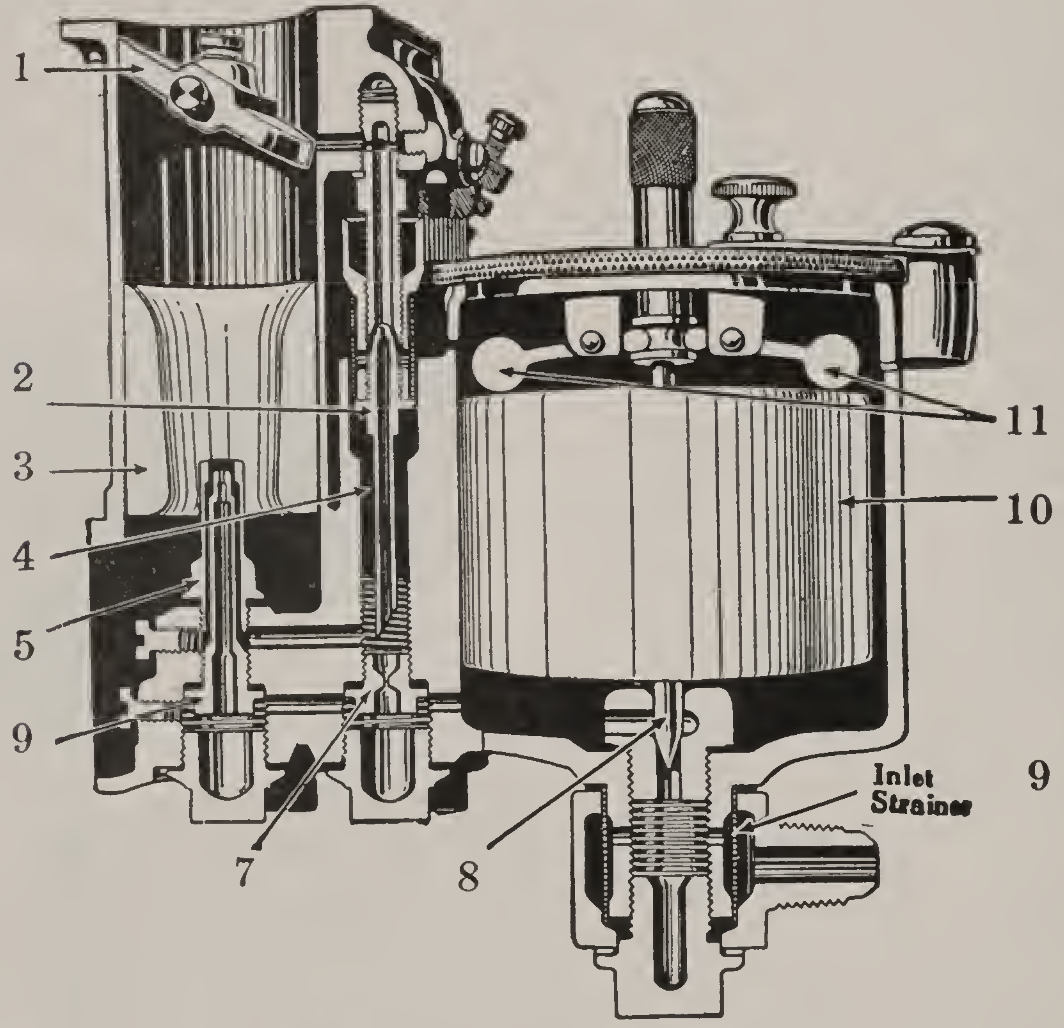
ζίνη εἰσελθοῦσα εἰς δόσιν εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς προμηθείας μεταβιβάζεται εἰς τὸ τῆς ἀναμίξεως· τότε ὁ φελλὸς ἀρχίζει νὰ καταβαίνῃ διὰ νὰ κάμῃ τὴν προτέραν ἐργασίαν, ἤτοι νὰ μεταβιβάσῃ ἄλλην δόσιν βενζίνης εἰς τὸ διαμέρισμα ἀναμίξεως. Εἰς τὸ διαμέρισμα τοῦτο μεταβιβάζεται διὰ λεπτοῦ σωλῆνος, ὅσον καὶ μικροῦ, ἄνωθεν δὲ τοῦ σωλῆνος καὶ ἀκριβῶς εἰς τὸ κέντρον εὑρίσκεται ἡ βαλβίς, κανονίζουσα τὴν ποσότητα τῆς εἰσερχομένης βενζίνης, τόσον δὲ λεπτὴ εἶναι ἡ βαλβὶς αὕτη, ὥστε δικαίως ὀνομάζεται «βαλβὶς τῆς βελόνης».

Διαμέρισμα ἀναμίξεως.

Εἰς ὃ διαμέρισμα εἰσέρχεται ἡ βενζίνη πρὸς ἀνάμιξιν, εἰσέρχεται καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ· ἐντὸς τούτου τοῦ διαμερίσματος βενζίνη καὶ ἀὴρ μεταβάλλονται διὰ τῆς μίξεως εἰς ὕλην, οἵαν

ἀκριβῶς θέλομεν, καὶ εἶναι τώρα κατάλληλος πρὸς καῦσιν, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δὲν θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ γείνῃ ἄνευ τῆς μίξεως μετὰ τοῦ ἀέρος. Εἰς τὴν παρατιθεμένην εἰκόνα βλέπει καλλίτερον ὁ ἀναγνώστης τὴν λειτουργίαν τοῦ καρμπουρέτορ, κυρίως δὲ τὸ διαμέρισμα προμηθείας μετὰ τοῦ φελλοῦ καὶ τὸ τῆς ἀναμίξεως.

Συμβαίνει εἰς πολλὰ καρμπουρέτορ νὰ εἶναι ὅλως διόλου κεχωρισμένα ἀλλήλων τὰ διαμερίσματα τῆς προμηθείας καὶ τῆς ἀναμίξεως (ἀκριβῶς ὅπως φαίνονται εἰς τὴν κατωτέρω εἰκόνα).



Εἰκὼν ἀριθ. (21).—Γενικὴ πλαγία ἄποψις τοῦ Carburetor.—1 Βαλβὶς εἰσαγωγῆς.— 2 Σωλὴν χαμηλῆς ταχύτητος.—3 Σωλὴν εἰσ. ἀέρος Venturi.— 4 Περιθώριον σωλῆνος χαμηλῆς ταχύτητος.— 5 Κάλυμμα.— 6 Κύριος σωλήν.— 7 Σωλὴν ἀναπληρώσεως.— 8 βαλβὶς βελόνης.— 9 Στραγκιχτῆρι εἰσαγωγῆς.— 10 Φελλός.— 11 Μοχλὸς τοῦ φελλοῦ.

Φαίνεται ὡς νὰ ἀποτελῆται τὸ καρμπουρέτορ τοῦτο ἀπὸ δύο σώματα,—τὸ μὲν ἐξωτερικὸν συγκείμενον ἐκ τοῦ τῆς προμηθείας διαμερίσματος μετὰ τοῦ πώματος, τὸ δὲ ἐσωτερικόν, ἤτοι τοῦ ἀέρος καὶ τοῦ τῆς ἀναμίξεως διαμερίσματος.

Διαμέρισμα περιττοῦ ἀέρος.

Ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ ἀέρος εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως γίνεται διὰ σωλῆνος σχήματος κωνοειδοῦς καὶ εἶναι γνωστὸς ὑπὸ τὸ

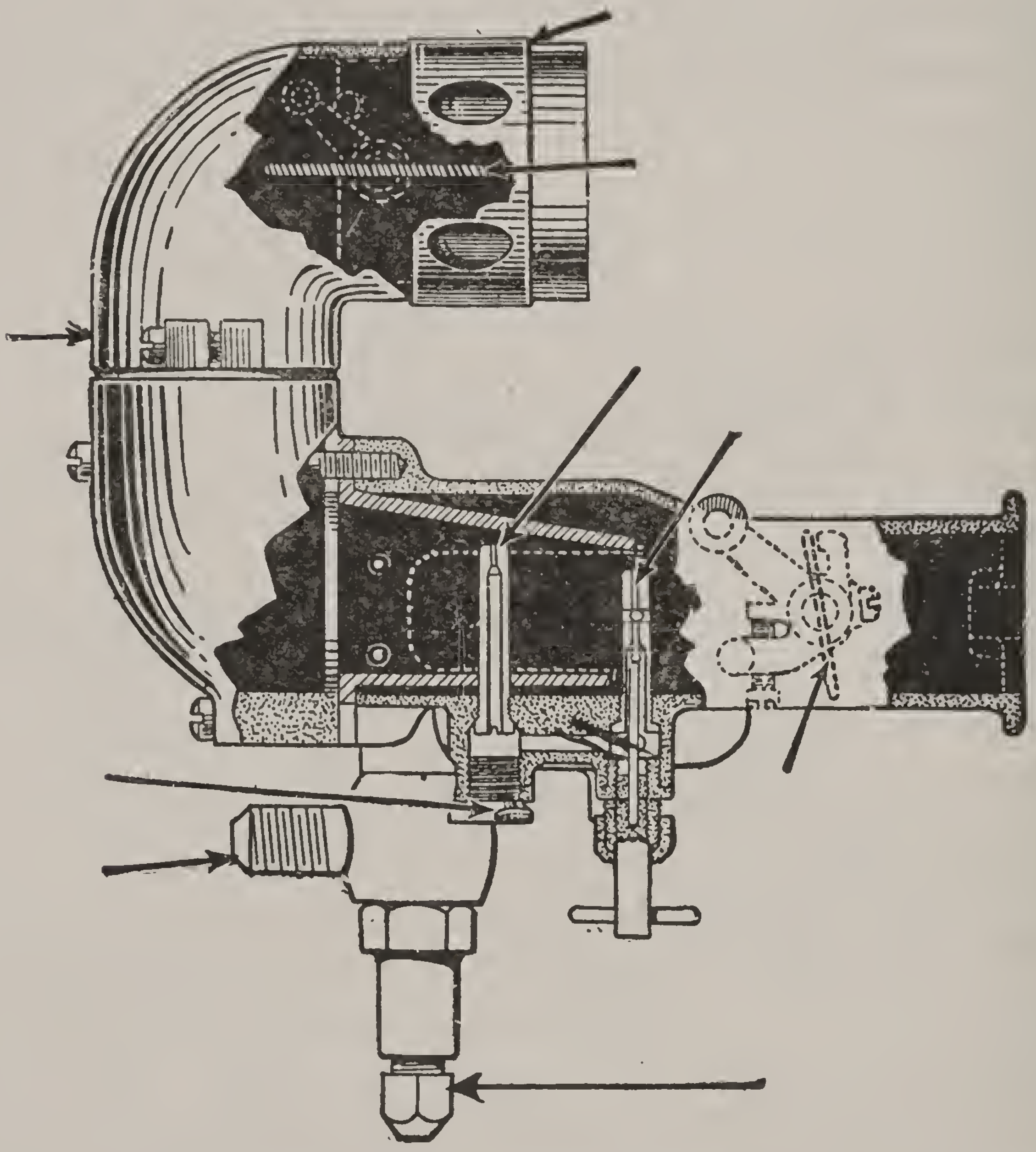
ὄνομα Venturi tube, ἐκ τοῦ ἐφευρέτου, ὅστις ὠνομάζετο Βεντουρί.

Τὸ δὲ διαμέρισμα τοῦ πλεονάζοντος ἢ περιττοῦ ἀέρος ἀποτελεῖται ἀπὸ θάλαμον ἐπίσης καὶ βαλβίδα ἐπιτρέπουσαν τὴν εἰσαγωγὴν περιττοῦ ἀέρος, ὅταν ὑπάρχῃ ἔλλειψις ἀρκετοῦ ἀέρος τοῦ εἰσερχομένου διὰ τοῦ βεντουρί. Ἑτέρα βαλβὶς ἥτις ἐπιτρέπει εἰς τὴν ἀναμεμιγμένην ἤδη βενζίνην νὰ εἰσέλθῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους, (διαμέρισμα πιέσεως), εὑρίσκεται εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ καρμπουρέτορ καὶ πλησίον τοῦ σωλῆνος, διὰ τοῦ ὁποίου διοχετεύεται ἡ πρὸς καῦσιν ὕλη εἰς τὰς βαλβίδας τῆς εἰσαγωγῆς. Ἡ βαλβὶς αὕτη ἀποτελεῖται ἀπὸ ἕνα δίσκον, κλείων δὲ ὁ δίσκος οὗτος ἀπαγορεύει τὴν εἰσαγωγὴν βενζίνης εἰς τοὺς κυλίνδρους καὶ τἀνάπαλιν· καὶ εἰς μὲν τὴν μίαν ἄκραν αὐτοῦ τοῦ δίσκου συγκοινωνεῖ τροφοδότης διὰ τῆς χειρὸς κινούμενος, εἰς δὲ τὴν ἄλλην αὐτοῦ ἄκραν ἕτερος τροφοδότης λειτουργῶν διὰ τῆς πιέσεως τοῦ ποδός.

Εἰς τὴν εἰκόνα (ἀρ. 22) βλέπομεν ἕτερον τύπον ἁπλουστέρου καρμπουρέτορ.

Ὅταν τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως χρησιμοποιῇ σωλῆνα συστήματος βεντουρί, παρατηρεῖται μικρά τις δυσκολία εἰς τὴν κίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου, καθότι ὅταν τὸ αὐτοκίνητον τρέχῃ μὲ χαμηλὴν ταχύτητα ὁ εἰσερχόμενος ἀὴρ εἶναι ἀρκετὸς πρὸς ἀνάμιξιν τῆς εἰσερχομένης γκαζολίνης ἐντὸς τοῦ διαμερίσματος τῆς ἀναμίξεως, ὅταν δὲ τὸ αὐτοκίνητον ἀναπτύσσῃ μεγάλην ταχύτητα, τότε ὁ ἀὴρ εἰσέρχεται εἰς μεγάλην ποσότητα. Δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ ἴδιον καὶ διὰ τὴν βενζίνην, ἥτις εἰσέρχεται εἰς τὴν αὐτὴν ποσότητα κατά τε τὴν μικρὰν καὶ τὴν μεγάλην ταχύτητα. Ὁ ἀὴρ ἀπορροφᾷ, ἐξατμίζει τὴν βενζίνην διὰ μέσου τοῦ σωλῆνος εἰσερχόμενος εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως· ἐξατμίζεται ἡ βενζίνη καὶ παύει νὰ ὑφίσταται, ὅταν ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος, ἀκριβῶς ὅπως συμβαίνει καὶ διὰ τὸ οἰνόπνευμα. Ἅπαξ εἰσέλθῃ ἡ βενζίνη εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως, πολλαπλασιάζεται αὕτη μετὰ τοῦ ἐν αὐτῷ ἀέρος· δυσκόλως ὅμως γίνεται τοῦτο ὅταν εἰς τὰ ὑψηλῆς ταχύτητος αὐτοκίνητα ἡ βενζίνη εἰσάγεται εἰς μεγαλειτέραν ποσότητα, τὴν ὁποίαν ἡ μηχανὴ ἀπαιτεῖ πρὸς καῦσιν καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι ἡ βενζίνη εἰσερχομένη

εἰς τὴν μηχανὴν οὖσα πλουσία, δὲν καίεται καλῶς· ὅταν δὲ εἶναι πτωχὴ (δηλ. ὀλίγη) τὸ αὐτοκίνητον ἀναπτύσσει μικρὰν ταχύτητα, ἤτοι τὸ ἀντίθετον—ἀφοῦ ἡ μηχανὴ χρειάζεται πλουσίαν ὕλην πρὸς ἐκκίνησιν καὶ μετρίαν ὅταν ἀναπτύσσῃ ταχύτητα μεγάλην ἢ μετρίαν. Τὸ αὐτόματον καρμπουρέτορ χρησιμοποιού-



Εἰκὼν ἀριθ. (22) Ἐσωτερικὴ ἄποψις ἑνὸς εἴδους Καρμπουρέτορ.

μενον σήμερον εἰς τὰ αὐτοκίνητα δίδει μεγίστην ἱκανοποίησιν εἰς τὴν μηχανικήν. Ὁ ἀὴρ εἰσέρχεται εἰς τὸ καρμπουρέτορ ἀπὸ δύο μέρη· ἀφ' ἑνὸς εἰς τὸ τῆς ἀναμίξεως διαμέρισμα κανονικῶς ὅπως μετατρέψῃ τὴν βενζίνην εἰς τὸ ὡς εἴπομεν καύσιμον μῖγμα. Ἐν ᾗ δὲ περιπτώσσει τὸ αὐτοκίνητον ἀναπτύσσον μεγαλειτέραν ταχύτητα θὰ ἀπήτει καὶ μεγαλείτερον ποσὸν βενζίνης, τότε ὁ ἀὴρ ὁ εἰσερχόμενος ἐκ τῆς ὡρισμένης θυρίδος του, θὰ ἦτο ἀνεπαρκής· διὰ τοῦτο ἡ βαλβὶς τῆς βελόνης ἡ ὁποία ἀνοίγει ὅπως εἰσέλθῃ πε-

ρισσοτέρα βενζίνη, (ἀπαιτούσης τοῦτο τῆς μηχανῆς), εἶναι συνδεδεμένη μετὰ τοῦ ἐλατηρίου τῆς βαλβίδος τοῦ περιττοῦ ἀέρος ὅπως ἀνοίγῃ αὕτη ταὐτοχρόνως, ἐπιτρέπουσα οὕτω τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ ὑπολοίπου ἀπαιτουμένου ἀέρος πρὸς ἀνάμιξιν μετὰ τῆς βενζίνης, ἡ ὁποία, ὡς προείπομεν, εἰσέρχεται ἤδη εἰς μεγαλειτέραν ποσότητα.

Περιττὸς ἀήρ.

Ὁ περιττὸς ἀὴρ κανονίζεται διὰ τῆς βαλβίδος, ἡ ὁποία ἐπιτρέπει εἰς τὸν ἀέρα νὰ εἰσέλθῃ μόνον ὅταν τὸ αὐτοκίνητον εὑρίσκεται ὑπὸ μετρίαν ἢ ὑψηλὴν ταχύτητα, ὁπότε ἡ ἀπορρόφησις εἶναι μεγαλειτέρα ἀπὸ τὴν ἀπορρόφησιν χαμηλῆς ταχύτητος. Ἀνοίγει δὲ ἡ βαλβὶς αὕτη, διὰ τῆς ὁποίας εἰσέρχεται ὁ περιττὸς ἀήρ, δι' ἐλαφροῦ ἐλατηρίου πιεζομένου, τὸ ὁποῖον συντελεῖ εἰς τὴν ἀπορρόφησιν, ἀνοῖγον τὴν βαλβίδα διὰ νὰ εἰσέλθῃ ὁ περιττὸς ἀήρ.

Ρύθμισις τοῦ Carburetor.

Ὅταν εἰσέρχεται μεγαλειτέρα ποσότης ἀέρος εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως τῆς βενζίνης, δυνάμεθα νὰ τὸ ἐννοήσωμεν ἀπὸ ἐκπυρσοκρότησιν τῆς μηχανῆς, καὶ εἰδικώτερον, ἐντὸς τοῦ σωλῆνος ὅστις ἑνώνει τὸ καρμπουρέτορ μετὰ τῶν κυλίνδρων· Ὅταν συμβαίνῃ τοῦτο τότε κανονίζομεν τὴν βελώνην τοῦ διαμερίσματος τῆς ἀναμίξεως ὅπως μᾶς δώσῃ μεγαλειτέραν ποσότητα βενζίνης. Τὸ σύμπτωμα τοῦτο εἰς τὸ καρμπουρέτορ ὀνομάζεται «ὀπισθοκρότησις», ἡ δὲ ὕλη λέγεται πτωχὴ ἢ ἰσχνή. Ὅταν ὅμως εἰς τὸ διαμέρισμα προμηθείας εἰσέρχεται τὸ κανονικῶς ἀπαιτούμενον ποσὸν ὁ ἐξαγόμενος καπνὸς εἶναι σχεδὸν ἀφανής. Καθ' ἣν δὲ περίπτωσιν ἡ βενζίνη εἶναι πλουσία, —δηλαδὴ εἰσέρχεται εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως μὲ ὀλίγον ἀέρα ἀναμεμιγμένη, τότε ἡ μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου χάνει τὸν χρόνον τῆς λειτουργίας της ὑπερθερμαινομένη, ἡ ταχύτης οὕτω ἡ μεταδιδομένη εἰς τοὺς τροχοὺς δὲν εἶναι ἱκανοποιητική, ἡ μηχανὴ κροτεῖ ὑπερβολικῶς, ὁ δὲ ἐξερχόμενος καπνός εἶναι πολὺ μαῦρος καὶ ἔχει τὴν ὀσμὴν βενζίνης.

Ὅταν ὁ καπνὸς ἔχῃ χρῶμα κυανοῦν σημαίνει τοῦτο ὅτι ἡ μη-

χανὴ ἔχει πολὺ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ὑπερπηδᾷ ἄνωθεν τῶν ἐμβόλων καὶ καιόμενον μετὰ τῆς βενζίνης παράγει τὸν κυανοῦν καπνόν. Ὅταν δὲ ὁ καπνὸς φέρῃ χρῶμα κυανόλευκον, τοῦτο μᾶς λέγει ὅτι ἡ εἰσαγωγὴ τῆς βενζίνης εἶναι πολὺ πλουσία μαζὶ μὲ ἔλαιον καιόμενον ἐντὸς τῆς μηχανῆς. Ὁ καπνὸς διακρίνεται εὐκολώτερον τὴν νύκτα ἢ κατὰ τὴν ἡμέραν.

Πολλὰ εἴδη carburetor ἔχουσι καὶ περιθώριον, ἀκριβῶς ὡς οἱ κύλινδροι. Ἐκ τοῦ περιθωρίου τῶν κυλίνδρων διήκει σωλὴν φθάνων μέχρι τοῦ carburetor, εἰς τοῦ ὁποίου τὸ περιθώριον εἰσάγει θερμὸν ὕδωρ ἐκ τοῦ τῶν κυλίνδρων, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συντείνει εἰς τὴν εὐκολωτέραν ἀνάμιξιν τῆς βενζίνης μετὰ τοῦ ἀέρος.

Ἀκόμη καὶ ὁ πρὸς ἀνάμιξιν χρησιμεύων ἀὴρ εἶναι θερμός, ἐπειδὴ ὁ σωλὴν δι' οὗ οὗτος διοχετεύεται εἰς τὸ carburetor κεῖται πολὺ πλησίον τοῦ σωλῆνος διὰ τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται ὁ καπνὸς τῆς καιομένης βενζίνης· γίνεται δὲ καλλιτέρα ἡ ἀνάμιξις διὰ θερμοῦ, ἀντὶ ψυχροῦ ἀέρος.

Εἰς μερικὰ καρμπουρέτορς ὑπάρχει τρόπος πρὸς κανονισμὸν καὶ ἀλλαγὴν τοῦ εἰσερχομένου ἀέρος· αὐτὸ συμβαίνει πάντοτε εἰς τὰ carburetor εἰς τὰ ὁποῖα αἱ θυρίδες ἀπὸ τὰς ὁποίας εἰσέρχεται ὁ περιττὸς ἀὴρ τίθεται εἰς λειτουργίαν διὰ τῆς βαλβίδος, ἡ ὁποία εἰς τὸ ἕν ἄκρον ἔχει στηριχθῇ ἐπὶ σφαιριδίων· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, πρέπει νὰ ἐφαρμοσθῇ καλῶς τὸ ἐλατήριοντῆς βαλβίδος. Ἐὰν μὲν ἀπαιτεῖται περισσότερος ἀὴρ νὰ τανυθῇ τὸ ἐλατήριον, ἐὰν δὲ ὀλιγώτερος νὰ χαλαρωθῇ ἢ παντελῶς νὰ κλείσῃ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ΄.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΔΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ

Ἠλεκτρικαὶ συσκευαὶ καὶ στῆλαι.— Συρματώματα.— Εἴδη ρευμάτων· πρῶτον καὶ δεύτερον.—Τὰ μέρη ἠλεκτρικοῦ συστήματος.—Λειτουργία αὐτῶν.—Οἱ σπινθηρισταὶ καὶ τὰ μέρη αὐτῶν.— Καλοὶ καὶ κακοὶ ἀγωγοὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ.— Καταμέτρησις τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.— Καταμέτρησις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ξηρῶν στηλῶν.—Ὄργανα διὰ τὴν καταμέτρησιν.

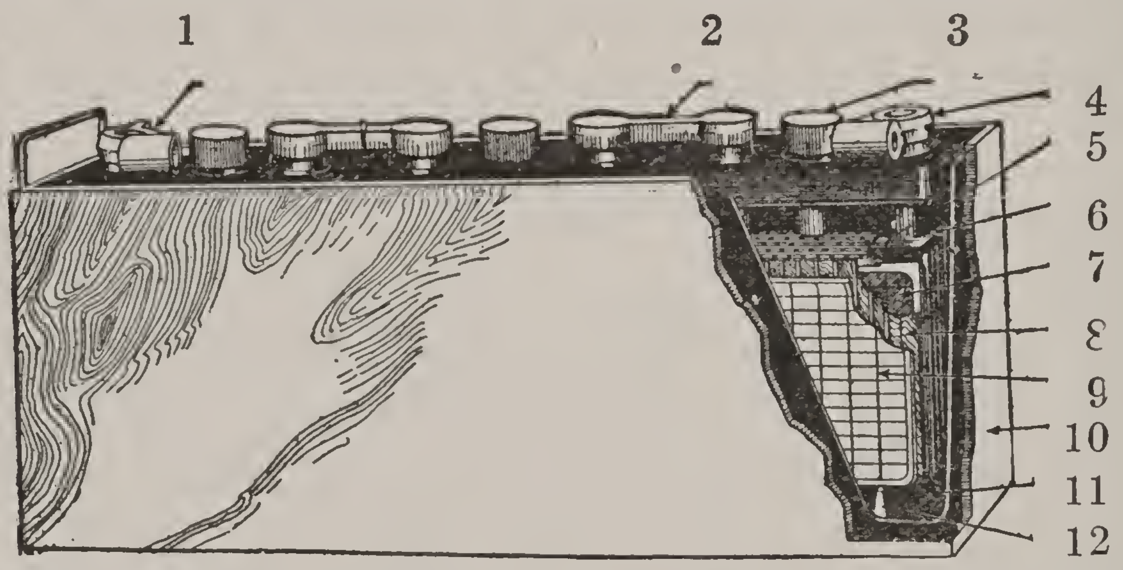
Τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος ἀναφλέξεως εἶναι πάντοτε ὑψηλῆς δυνάμεως ρεύματος.

Ἡ πρώτη καὶ κυρία πηγὴ εἶναι ἡ τοῦ ἐναποθηκευμένου ρεύματος ἠλεκτρισμοῦ εἰς τὰς στήλας ἢ ἡ παραγομένη εἰς ἄλλα μηχανήματα, τὰ ὁποῖα ἐνδυναμώνουν τὸ ἀρχικὸν ρεῦμα πρὸς γένεσιν σπινθῆρος καὶ ἕτερα μηχανήματα κανονίζοντα τὸν χρόνον καθ' ὃν πρέπει ὁ σπινθὴρ νὰ ἐκραγῇ ἐντὸς τῶν κυλίνδρων. Τὰ μέρη ταῦτα εἶναι τὰ ἑξῆς: Ἡ ἠλεκτρικὴ στήλη ἀποθηκευμένου ρεύματος ἢ ἄλλη τις συσκευὴ πρὸς παραγωγὴν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, ὁ ρυθμιστὴς ὁ ὁποῖος κανονίζει τὴν ὥραν τῆς ἐκρήξεως, ὁ πολλαπλασιαστής, ὅστις πολλαπλασιάζει τὸ ρεῦμα ὅπερ παραλαμβάνει ἐκ τοῦ ρυθμιστοῦ καὶ τὸ μεταδίδει εἰς τὸν σπινθυριστὴν ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐκρήγνυται ὁ σπινθήρ. Ὁ σπινθηριστὴς οὗτος εἶναι ἐφηρμοσμένος ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου μέρους τῶν κυλίνδρων.

Ὁ παραγωγὸς τοῦ ρεύματος πρέπει νὰ μᾶς προμηθεύῃ ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν, ὅπως παράγεται ὁ σπινθήρ, ἀνάγκη δὲ ὅπως εἶναι κατεσκευασμένος ὁ παραγωγὸς οὗτος κατὰ τρόπον ὅσον τὸ δυνατὸν ἁπλοῦν.

Ἡ ἐνέργεια μεταδίδεται εἰς τοὺς σπινθηριστὰς διὰ μεταλλίνων (χαλκίνων) συρμάτων, ἢ ἀγωγῶν, κεκαλυμμένων ἑνὸς ἑκάστου ἰδιαιτέρως δι' ὕλης τὴν ὁποίαν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα δὲν δύναται

νὰ διαπεράσῃ, οὕτω δὲ σχηματίζεται συνεχὴς γραμμὴ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος. Ἡ συνεχὴς αὕτη γραμμὴ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος κατευθυνομένη πρὸς ὡρισμένην τινὰ κατεύθυνσιν, ὁπόθεν, ἅμα ὡς ἐκτελέσῃ τὸν σκοπὸν τῆς κατευθύνσεώς του, ἐπιστρέφει καὶ πάλιν εἰς τὴν πηγὴν ἐξ ἧς προῆλθεν. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, δυνάμεθα δικαίως νὰ εἴπωμεν ὅτι ἔχομεν δύο εἴδη ρευμάτων καὶ ὄχι ἑνός, ἢ μᾶλλον ἠλεκτρικῶν γραμμῶν. Ἤτοι ἡ μία οὖσα κλειστὴ (τὰ κεκαλυμμένα σύρματα), ἡ ἄγουσα τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἰς ὡρισμένην τινὰ κατεύθυνσιν, (ἤτοι τοῦ σπινθηριστοῦ), ἡ δὲ ἑτέρα γραμμή, ἥτις δὲν εἶναι πλέον τὰ σύρματα, ἀλλ' αὐτὸς οὗτος ὁ σιδηροῦς σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου δι' οὗ τὸ ρεῦμα ἐπιστρέφει εἰς τὴν πηγήν του. Ὁ ἠλεκτρισμὸς δύναται νὰ τρέξῃ



Εἰκὼν ἀριθ. (23)— Ὑγραὶ στῆλαι.—1 Θετικὴ ἕνωσις.—2 Σύνδεσμος διαμερισμάτων.—3 Ὀπὴ ξεθυμαστῆρος.—4 Ἀρνητικὴ ἕνωσις.—5 Χῶρος διαστολῆς.—6 Στῦλος.— 7 Θετικὴ πλάξ.— 8 Ξύλινος διαχωριστής.—9 Ἀρνητικὴ πλάξ.—10 Κιβώτιον τῶν στηλῶν.— 11 Χῶρος τῶν ἀκαθαρσιῶν.— 12 Ἠλεκτρικὴ συστοιχία ἢ συσσωρευτὴς (battery)

μόνον ἐπ' εὐθείας γραμμῆς σκεπασμένης· μόνον ὅταν ἔχῃ ἀσυγκρίτως ὑπερτάτην δύναμιν δύναται ὁ ἠλεκτρισμὸς νὰ ὑπερπηδήσῃ διακεκομμένην γραμμήν.

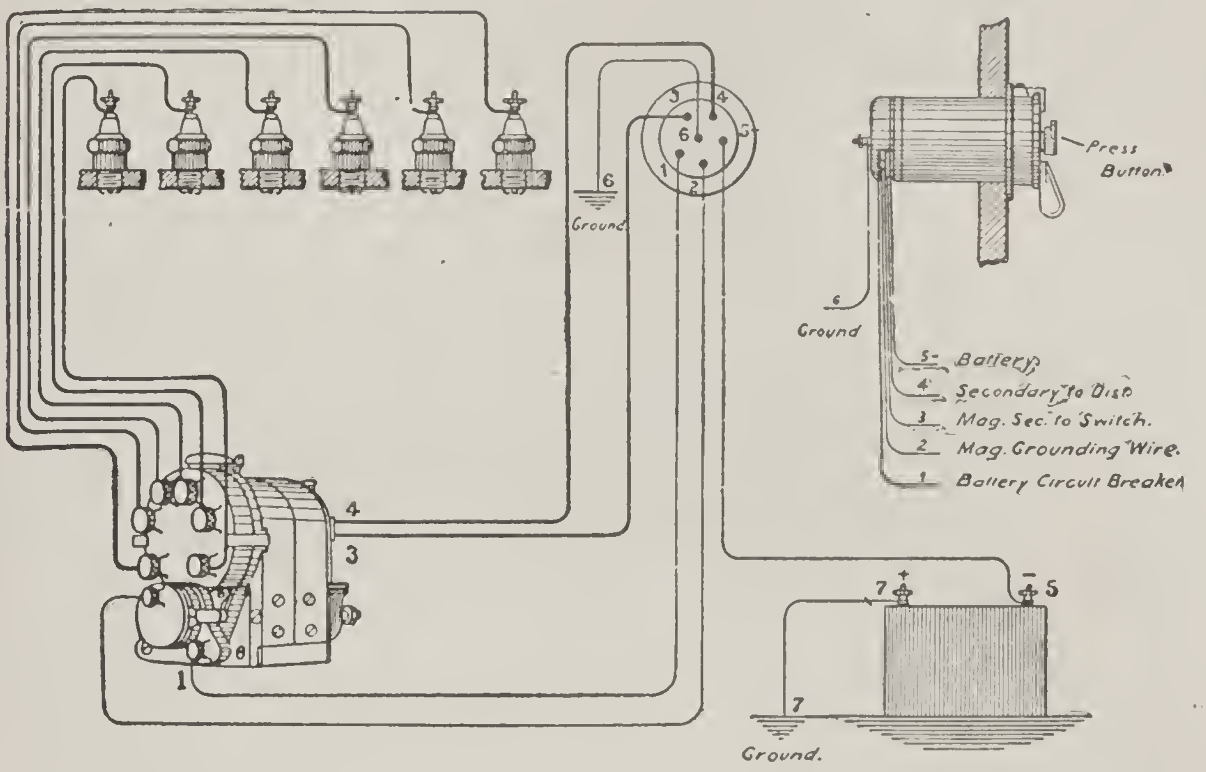
Τούτων οὕτως ἐχόντων, ὁρίζεται ὅτι εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα τοῦ αὐτοκινήτου ὑπάρχουν δύο γραμμαὶ καὶ ρεύματα: Πρῶτον καὶ Δεύτερον.

Ὡς πρῶτον ὁρίζομεν τὸ ρεῦμα τὸ ἀρχικόν, τὸ παραγόμενον εἰς τὸ αὐτοκίνητον, ἢ τὸ ἀποθηκευμένον, 2) τὸν διακόπτην ἑνώσεως, 3) τὸν ρυθμιστὴν τοῦ σπινθῆρος, καὶ 4) τὸ πρῶτον συρμάτωμα, τοῦ πολλαπλασιασμοῦ, ὡς εἰς τὴν εἰκόνα, ἔνθα βλέπομεν ὁλόκληρον τὸ σύστημα τῆς συρματώσεως. (Εἰκὼν ἀρ. (24)·

Τὸ δεύτερον μέρος ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ δεύτερον συρμάτωμα τὸ ἑνῶνον εἰς τοὺς κυλίνδρους τοὺς σπινθηριστὰς καὶ τὰ ἀγωγὰ σύρματα εἰς τούτους.

Τὰ μέρη ἁπλοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος εἶναι ὡς φαίνονται εἰς τὴν εἰκόνα 24 καὶ ἡ ἀνάλυσις αὐτῶν ἔχει ὡς ἑξῆς:

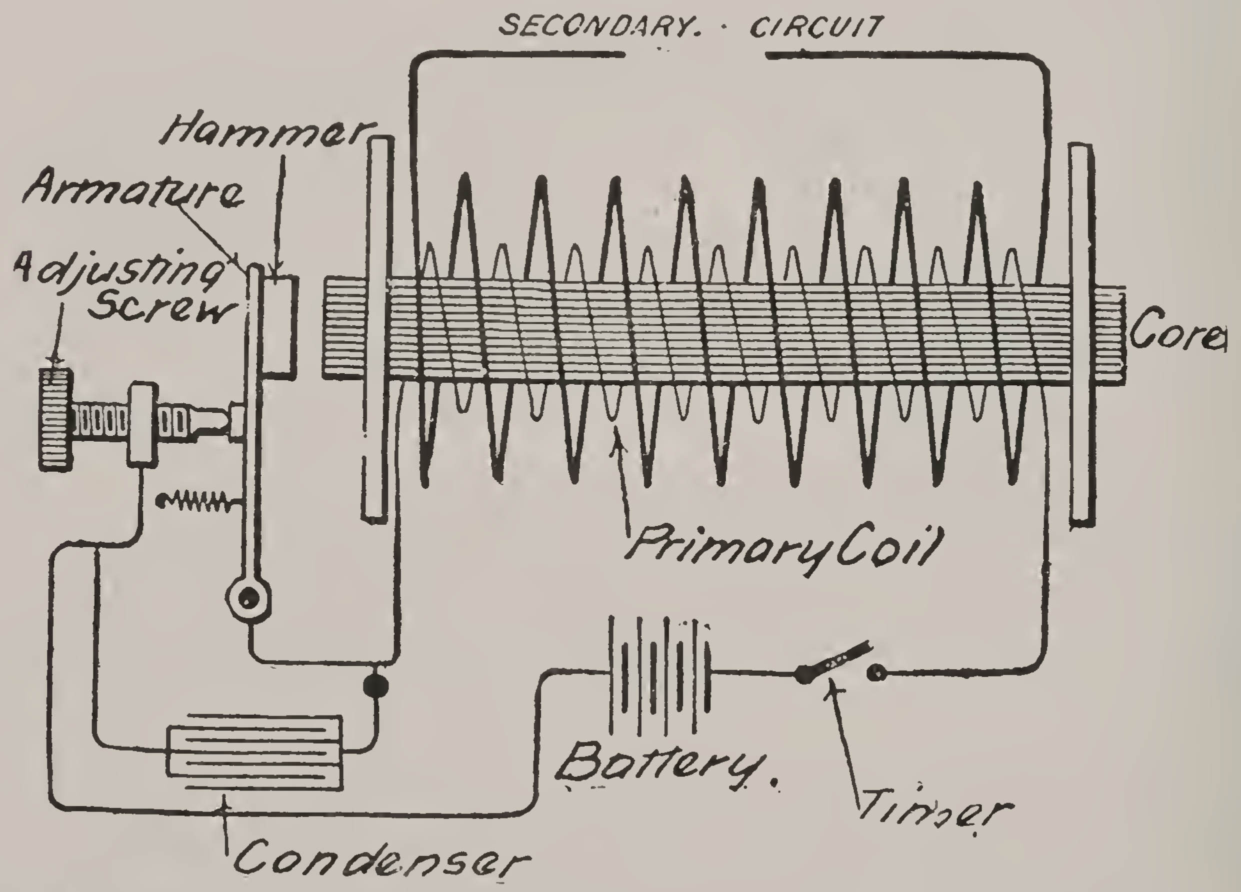
Ἡ πρώτη ἐξόρμησις τοῦ ρεύματος γίνεται ἀπὸ τὰς στήλας (ξηρὰς ἢ ὑγράς·) ἓν σύρμα ἑνώνεται εἰς τὸν διακόπτην, τὸ δὲ ρεῦμα τοῦτο καλεῖται ΘΕΤΙΚΟΝ. Τὸ ἕτερον διὰ σύρματος ἑνώνεται μετὰ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου. Τὸ σύρμα τοῦ πρώτου ρεύματος εἶναι ἡνωμένον μετὰ τοῦ κομβίου, ὅπου ἑνώνεται τὸ σύρμα τοῦ πρώτου ρεύματος τοῦ πολλαπλασιαστοῦ· τὸ ἕτερον ἄκρον ἑνώνεται μετὰ τοῦ ρυθμιστοῦ τοῦ σπινθῆρος. Τὸ δεύτερον ρεῦμα παραγόμενον ἐντὸς τοῦ πολλαπλασιαστοῦ δευτέρου συρματώματος ἑνώνεται εἰς τοὺς σπινθηριστὰς ἐντὸς τῶν κυλίνδρων τῆς μηχανῆς διὰ καλῶς ἀπομεμονωμένου σύρματος. Ἡ λειτουργία ὅλου τοῦ συστήματος τούτου δύναται νὰ ἐννοηθῇ εὐκόλως ὅταν παρατηρήσωμεν τὴν εἰκόνα (24). Ὁ ἄξων τῶν βαλβίδων θέτει εἰς κίνησιν τὴν κυλινδροειδῆ ψήκτραν τοῦ ρυθμιστοῦ, ὅστις ἄξων γνωρίζομεν ὅτι ἐκτελεῖ τὸν ἥμισυν ἀριθμὸν τοῦ βαθμοῦ τῆς ταχύτητος τῆς μηχανῆς. Ἐὰν δὲ ὁ διακόπτης ἔχει τοποθετηθῇ πρὸς ἕνωσιν τῆς ὑγρᾶς ἀποθήκης τοῦ ἠλεκ-



Εἰκὼν ἀριθ. (24).—Συρμάτωμα διπλοῦ συστήματος.

τρισμοῦ, τὸ ρεῦμα τότε λαμβάνεται ἀπὸ τὴν ἀποθήκην, ὅταν ἡ ψήκτρα τοῦ ρυθμιστοῦ ἔρχεται εἰς ἐπαφήν, στρεφομένη μὲ ἕκαστον σύρμα ἡνωμένον τοῦ πρώτου ρεύματος πρὸς τὸν πολλαπλασιαστήν, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο εἰς τὸν σκελετόν, ὅπως εἶναι ἡνωμένον τὸ σύρμα τοῦ ἀρνητικοῦ. Τοιουτοτρόπως τὸ πρῶτον ρεῦμα σχηματίζει τέλειον γῦρον ἐπιστρέφον πρὸς τὴν πηγήν του, καθ' ἣν στιγμὴν διακόπτεται καὶ ἑνώνει μέρος τοῦ δευτέρου συρματώματος, ὅπου πολλαπλασιάζεται καὶ ἐκεῖθεν δι' ἀγωγοῦ διευθύνεται εἰς τοὺς σπινθηριστὰς τῶν κυλίνδρων, ἔνθα γίνεται ἡ ἔκρηξις τοῦ σπινθῆρος.

Εἴπομεν προηγουμένως ὅτι εἰς τὸ ἄκρον τῶν πρώτων συρμάτων τὰ ὁποῖα καταλήγουν εἰς τοὺς κυλίνδρους συμβαίνει ἡ ἔκ-



Εἰκὼν ἀριθ. (25).— Πολλαπλασιαστής. ('Επαγωγικὸν πηνίον.

ρηξις τοῦ σπινθῆρος· μία σύντομος περιγραφὴ τοῦ σπινθηριστοῦ τούτου εἶναι ἀναγκαία:

Ἓν ὄργανον ἀποτελούμενον ἐκ χάλυβος ἢ καὶ ἐξ ὀρειχάλκου σχήματος περίπου κωνοειδοῦς, ἐφηρμοσμένον (βιδωμένον), ἐπὶ τοῦ ἀνωτάτου μέρους τοῦ κυλίνδρου, ἐξωτερικῶς δὲ περικεκαλυμμένον ἐκ πορσελάνης, τοῦτο εἶναι ὁ λεγόμενος σπινθηριστής. Ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ αὐτοῦ καὶ κατὰ μῆκος διήκει ἐκ

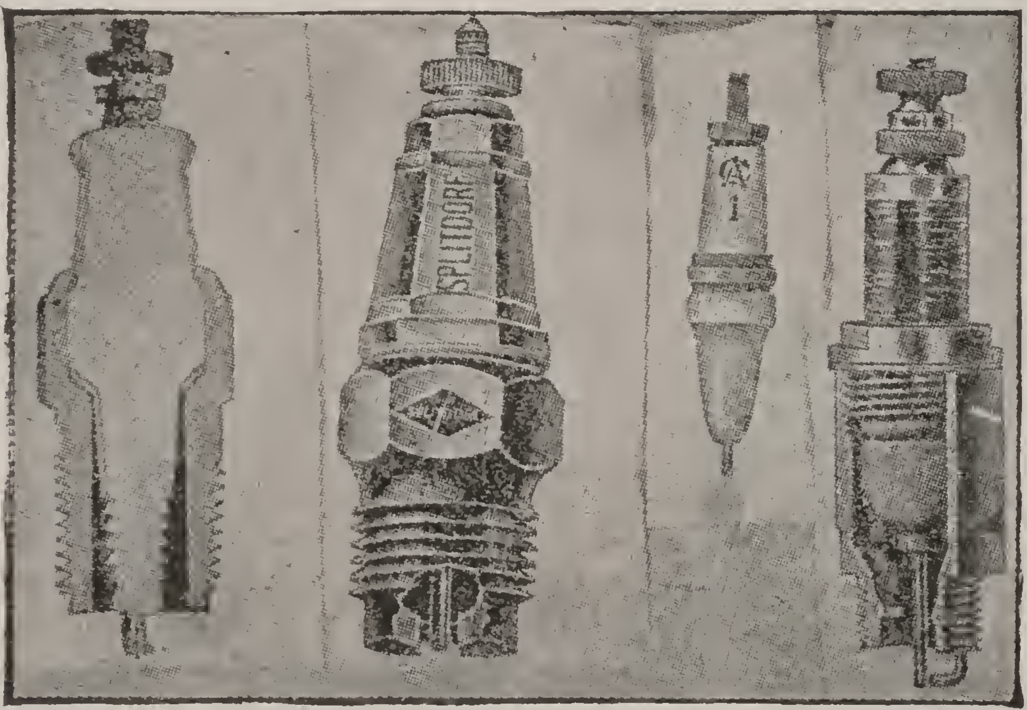
χάλυβος μία εὐθεῖα βελόνη, ἐξερχομένη ἐκ τοῦ ἀντιθέτου (κάτω) ἄκρου αὐτοῦ, ἥτις εἶναι ἡ μεταδίδουσα τὸν σπινθῆρα· ἡ βελόνη αὕτη λέγεται ἠλεκτρόδιον. Παραπλεύρως τούτου ὑπάρχει μία ἑτέρα καμπύλη βελόνη, τὸ ἠλεκτρόδιον ἐπιστροφῆς ρεύματος· ἡ ἀπόστασις (διάκενον) μεταξὺ τῶν δύο τούτων βελονῶν εἶναι ἐλαχίστη (1)32—1)16 τοῦ δακτύλου). Ἅμα ὁ ἠλεκτρικὸς σπινθὴρ ἐκραγῇ καὶ γείνῃ ἡ ἀνάφλεξις τῆς βενζίνης, δὲν χάνεται οὗτος, ἀλλ' ὁ σίδηρος ἐξ οὗ εἶναι κατεσκευασμένοι οἱ κύλινδροι χρησιμεύει ὡς ἀγωγὸς πρὸς ἐπιστροφὴν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς τὴν πηγὴν ἐξ ἧς τὸ πρῶτον ἀνεπήδησε, τὴν φορὰν ταύτην ἄνευ σύρματος παντελῶς.

Εἴπομεν προλαβόντως ὅτι τὸ ἄκρον ἐκεῖνο ὅπερ καλοῦμεν σπινθηριστὴν εἶναι κεκαλυμμένον διὰ πορσελάνης· ἡ πορσελάνη κυρίως χρησιμεύει εἰς τὴν περίστασιν ταύτην πρῶτον μὲν ὅπως κρατῇ τὸ ἠλεκτρόδιον κατὰ τὸ δυνατὸν καθαρόν, διότι καὶ ἡ παραμικρὰ τυχὸν ἀκαθαρσία (οὖσα καλὴ ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ) εἶναι ἱκανὴ νὰ ἀφαιρέσῃ τὸ ρεῦμα ἐκ τοῦ ἠλεκτροδίου προτοῦ τοῦτο προφθάσῃ νὰ ἐκραγῇ εἰς τὴν αἰχμήν, καὶ κατὰ δεύτερον λόγον οὖσα κακὴ ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἡ πορσελάνη, μᾶς προφυλάττει ἀπὸ τοῦ νὰ πάθωμέν τι ἐκ τοῦ ρεύματος, ἅμ' ὡς ἐγγίσωμεν ἐξ ἀπροσεξίας τὸ γυμνὸν ἠλεκτρόδιον.

Ὡς πολλαπλασιαστὴς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος χρησιμεύει εἷς κύλινδρος, ὅστις ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ πολλαπλασιάζῃ τὴν δύναμίν του καὶ ἀποσταλῇ τοῦτο εἶτα εἰς τοὺς σπινθηριστὰς ἐντὸς τῶν κυλίνδρων. Ἔχει ἀρκετὴν δύναμιν νὰ ὑπερπηδήσῃ τὸ διάκενον τοῦ ἠλεκτροδίου παράγον τὸν σπινθῆρα πρὸς ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης. Τὸ κέντρον τοῦ πολλαπλασιαστοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀριθμόν τινα λεπτῶν συρμάτων ἐκ μαλακοῦ σιδήρου· σύρμα περιτετυλιγμένον ἐπ' αὐτοῦ ἐπὶ δύο ἢ καὶ τρεῖς φοράς, κεκαλυμμένον δὲ διὰ κλωστῆς μεταξίνης, καλεῖται συρμάτωμα πρώτου ρεύματος· ὁ «δ ι α κ ό π τ η ς» τοῦ πρώτου ρεύματος εἶναι μία μικρὰ αἰχμὴ ἐκ πλατίνης, ἀποτελεῖ δὲ καὶ αὕτη μέρος ἀναπόσταστον τοῦ πρώτου συρματώματος, λειτουργοῦσα διὰ μαγνητισμοῦ, εὑρισκομένου ἐπὶ τοῦ κέντρου τοῦ πολλαπλασιαστοῦ, λειτουργοῦντος δὲ αὐτομάτως ἢ διακόπτοντος τὸ ρεῦμα, ἤτοι καθ' ἣν στιγμὴν ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ μαγνητισμένου

κέντρου· ἀλλὰ καθ' ἣν στιγμὴν τὸ ρεῦμα εὑρίσκεται ἐν διακοπῇ, τὸ κέντρον παύει ἀπὸ τοῦ νὰ ἔχῃ μαγνητισμὸν καὶ ὁ «διακόπτης» ἀποκτᾷ τὴν προτέραν του θέσιν μέχρις ὅτου τὸ διακεκομμένον ρεῦμα ἑνωθῇ καὶ πάλιν. Ἐξακολουθεῖ δὲ τὴν κίνησιν ταύτην, παραλαμβάνων νέον ρεῦμα ἠλεκτρισμοῦ καὶ διακόπτων τοῦτο. Ὅσον δὲ περισσοτέρας φορὰς διακόπτεται τὸ ρεῦμα διὰ τοῦ ὀργάνου τούτου, τόσον ἐντονώτερον καὶ ἰσχυρότερον ρεῦμα παράγεται ἐπὶ τοῦ δευτέρου συρματώματος.

Τὸ δεύτερον συρμάτωμα ἀποτελεῖται ἀπὸ πολὺ λεπτὸν σύρμα, εἶναι δὲ τοῦτο περιτετυλιγμένον ἐπὶ τοῦ πρώτου σύρματος πολλάκις σταυροειδῶς χωρὶς ἕνωσιν πρὸς τὸ πρῶτον, καὶ ἀπο-



Εἰκὼν ἀριθ. (26).—Σπινθηρισταὶ διαφόρων τύπων.

μεμονωμένον διὰ σκληροῦ καουτσοὺκ, ὅπως μὴ ἔρχωνται εἰς ἕνωσιν τὰ δύο ρεύματα. Ὅσον περισσότερον σύρμα ἔχομεν διὰ τὸ δεύτερον τοῦτο ρεῦμα, τόσον ἰσχυρότερον ρεῦμα παράγεται, ἐπειδὴ ἡ δύναμις τοῦ πρώτου ρεύματος πολλαπλασιάζεται κυκλοφοροῦσα ἐπὶ τοῦ δευτέρου συρματώματος.

Ὁ συμπυκνωτὴς (condenser), ἕτερον ὄργανον, κεῖται παραλλήλως πρὸς τὸ πρῶτον συρμάτωμα καὶ τὸν διακόπτην, χρησιμεύει δὲ εἰς τὸ νὰ ἀποσβῇ τὴν θερμοκρασίαν τῆς αἰχμῆς τοῦ διακόπτου καθ' ἣν περίπτωσιν τὸ ρεῦμα ἐπὶ τοῦ πρώτου συρματώματος εἶναι θερμότερον τοῦ ἀπαιτουμένου, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συμβαί-

νει ἐνίοτε, ἐπειδὴ τὰ δύο σύρματα κεῖνται πολὺ πλησίον ἀλλήλων. Τὸ ὄργανον τοῦτο εἶναι κατεσκευασμένον ἀπὸ πολλὰ φύλλα μολύβδου, ἐντὸς τῶν ὁποίων (φύλλων) εἶναι τεθειμένα ἐναλλὰξ φύλλα κηροχάρτου, τοῦτο δὲ ὅπως μὴ φθείρεται ταχέως τὸ ἐκ πλατίνης ἄκρον τοῦ διακόπτου, ἐπειδὴ ἡ φθορὰ αὕτη εἶναι ἐνδεχόμενον νὰ κάμῃ τὸν διακόπτην νὰ μὴ λειτουργῇ κανονικῶς καὶ μὴ συγκεντρώνῃ τὸ ρεῦμα εἰς τὸ κέντρον καθ' ὁλοκληρίαν.

Πῶς μετροῦμεν τὸν ἠλεκτρισμόν.

Ἡ δύναμις, πίεσις, ποσότης καὶ ποιότης τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ὡς καὶ ἄλλα δευτερευούσης σημασίας χαρακτηριστικὰ αὐτοῦ, δύνανται νὰ μετρηθοῦν διὰ διαφόρων ὀργάνων, ἐφευρεθέντων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον.

Λέγοντες βόλτς (volts) ἐννοοῦμεν μέτρον πιέσεως, ὅπως δι' ὑδραυλικοῦ τινος ὀργάνου μετροῦμεν τὴν πίεσιν τοῦ ὕδατος.

Λέγοντες ἄμπηρς (amperes) ἐννοοῦμεν μέτρον ποσότητος τοῦ ἠλεκτρισμοῦ, διὰ τοῦ ὀργάνου δὲ τοῦ καλουμένου ἐπίσης «ampere-meter» εὑρίσκομεν τὴν ποσότητα τοῦ ἠλεκτρισμοῦ δεικνυομένην εἰς βαθμούς.

Τὸ ρεῦμα δυνατὸν νὰ εἶναι ἰσχυρόν, δηλαδὴ ἀρκετῆς ποσότητος παραγόμενον καὶ κατευθυνόμενον πρὸς τὸν σκοπόν του, ἀλλὰ νὰ μὴ ἔχῃ ἀρκετὴν πίεσιν (ἤτοι τὸν βαθμόν του εἰς volts), ἢ νὰ ἔχῃ μὲν ἀρκετὴν πίεσιν (volts) ἀλλ' ὀλίγην ποσότητα (amperes).

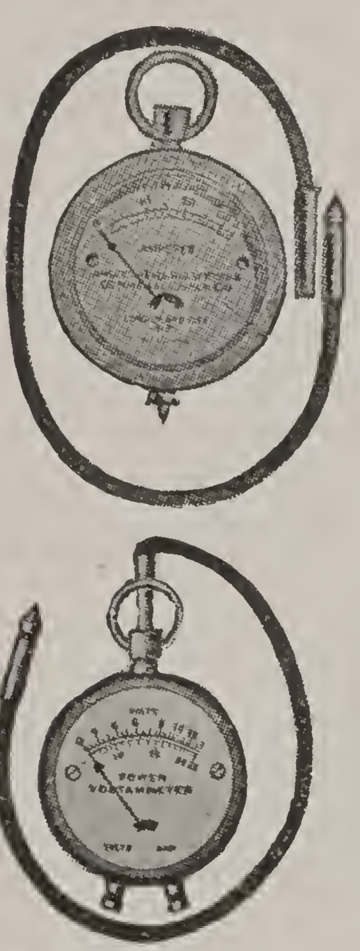
Λέγοντες watts, ἐννοοῦμεν διὰ τοῦ μέτρου τούτου τὴν ποσότητα τοῦ ἠλεκτρισμοῦ τ ρ έ χ ο ν τ ο ς καὶ τὴν ἀξίαν τῆς ποιότητος τοῦ ρεύματος ἑνὸς ἄμπηρ.

Διὰ τὴν δύναμιν ἑκάστου ἵππου ἀναλογοῦν 746 γουὰτς (watts) ἠλεκτρικῆς δυνάμεως· χρησιμοποιεῖται δὲ πάντοτε τὸ μέτρον watt πρὸς καταμέτρησιν τῆς ποσότητος τοῦ ἠλεκτρισμοῦ· τὸ μέτρον τοῦτο ὑποδιαιρούμενον παράγει τὰ amperes καὶ τὰ volts.

Λέγοντες Ὄμ (ohm meter) ἐννοοῦμεν διὰ τοῦ μετρικοῦ τούτου ὀργάνου τὴν ἀντίστασιν τὴν ὁποίαν συναντᾷ τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα καθ' ὁδόν.

Πῶς γίνεται ἡ καταμέτρησις τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ξηρῶν στηλῶν.

Ὄργανον τοποθετημένον εἰς τὰ δύο ἄκρα τῆς πηγῆς, θετικοῦ καὶ ἀρνητικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, μᾶς δεικνύει τὴν ἐμπεριεχομένην ποσότητα ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς ἄμπηρς. Ἴδε τὴν παρατιθεμένην εἰκόνα (27). Ξηραὶ στῆλαι 0''—2 1)2 καλῆς καταστάσεως πρέπει νὰ περιέχωσιν 20 μέχρι 25 ἄμπηρς ρεύματος. Τὸ ὄργανον βόλτ εἰς τὴν ἰδίαν στήλην πρέπει νὰ δεικνύῃ 1,25 μέχρι 1,05 βόλτς. Ἀκριβῶς ὅπως μεταχειριζόμεθα τὸ ὄργανον ἐκεῖνο διὰ νὰ μάθωμεν τὴν ποσότητα τοῦ ρεύματος εἰς ἄμπηρς, οὕτω, δι' ἑτέρου τινὸς ὀργάνου, ἐν εἴδει ὡρολογίου, εὑρίσκομεν τὰ βόλτς.



Εἰκὼν ἀρ. (27) Μέτρα τῶν στηλῶν.

Ἓν διαμέρισμα ἀποθήκης ὑγρῶν στηλῶν πρέπει νὰ δεικνύῃ 2.2 βόλτς, δύο διαμερίσματα νὰ δεικνύουν 4.4 βόλτς, τρία δὲ διαμερίσματα 6.6 βόλτς.

Τὸ ὄργανον ἐκεῖνο διὰ τοῦ ὁποίου μετροῦνται αἱ ξηραὶ στῆλαι δὲν χρησιμοποιεῖται πάντοτε καὶ ἀποτελεσματικῶς· καὶ ἕτερος τρόπος ὑπάρχει, οὗτος δὲ εἶναι διὰ ρεοστάτου, (τὸ ὁποῖον εἶναι ἓν εἶδος θερμομέτρου), ὡς καὶ δι' ὑδραυλικῆς σύριγγος, ἀπορροφώσης τὴν ὑγρὰν ὕλην ἐκ τῆς στήλης.

Ὅταν αἱ ὑγραὶ στῆλαι ἢ συσσωρευταὶ (storage batteries) μᾶς δεικνύουσιν: 1,300 ἢ 1,250 βαρύτητα, τοῦτο σημαίνει ὅτι αἱ στῆλαι εἶναι εἰς καλὴν κατάστασιν.

1,200	βαρύτητα	Ἐξησθενημένα ρεύματα.
1,150	»	Πολὺ ἐξησθενημένα ρεύματα.
1,100	»	Δὲν ὑπάρχει καθόλου ρεῦμα (ἐξάντλησις).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

Η ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

Παραγωγὴ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.—Στῆλαι· πρώτη καὶ δευτέρα.—Πῶς γίνεται ἡ ἕνωσις τῶν στηλῶν.—Προσοχὴ κατὰ τὴν ἕνωσιν.—Storage Batteries (ἠλεκτρικαὶ συστοιχίαι).—Θετικός (+) καὶ ἀρνητικὸς (—) ἠλεκτρισμός.—Τὸ περιεχόμενον τῶν συστοιχειῶν.— Ἠλεκτρικοὶ κινητῆρες καὶ μαγνήτης.— Τὰ μέρη τοῦ μαγνήτου.—Διάφοροι τύποι μαγνήτου.— Ὑψηλῆς καὶ χαμηλῆς τάσεως μαγνοηλεκτρικαὶ συσκευαί.— Παραγωγός.

Ὁ ἁπλούστερος τρόπος πρὸς παραγωγὴν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἶναι ὁ διὰ χρησιμοποιήσεως μίγματός τινος, τὸ ὁποῖον τοποθετοῦμεν ἐντὸς τοῦ οἰκείου δοχείου πρώτης ἢ δευτέρας ποιότητος στηλῶν. Ἡ ὕλη, ἢ τὸ μῖγμα, ὡς τὸ ὠνομάσαμεν ἀνωτέρω, πεπιεσμένη ἐντὸς τοῦ δοχείου τῆς δευτέρας ποιότητος ἠλεκτρικῶν στηλῶν παράγει ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν ἐκ ξηρᾶς ἀναμίξεως. Εἰς στήλας πρώτης ποιότητος τοποθετοῦμεν χημικὸν μῖγμα, τὸ ὁποῖον ὡσαύτως παράγει ἠλεκτρικὴν ἐνέργειαν.

Τὸν ἀνωτέρω τρόπον ὠνομάσαμεν «ἁπλούστερον»· ἀλλ' ὁ εὐθηνότερος εἶναι ὁ διὰ τῶν μαγνητισμένων μηχανημάτων τὰ ὁποῖα μεταλλάσσουν τὴν ἐνέργειάν των εἰς ἠλεκτρικήν.

Τί εἶναι ἡ δευτέρα στήλη.

Ἡ δευτέρα στήλη εἶναι ἡ λεγομένη ξηρὰ στήλη, ἐκ τῆς ὁποίας παράγεται ἠλεκτρικὴ ἐνέργεια ἐκ χημικῆς ὕλης. Ἐντὸς τῆς ξηρᾶς ταύτης στήλης εὑρίσκονται μέλη θετικὰ καὶ ἀρνητικά. Ἡ ὕλη τῆς στήλης ταύτης «ἐπιτίθεται» ἐπὶ τοῦ ἀρνητικοῦ μέλους τῆς στήλης, ἀποτελουμένου ἐκ ψευδαργύρου.

Τὸ θετικὸν μέλος εἶναι κατεσκευασμένον ἐξ ὕλης τινὸς ἐπὶ τῆς ὁποίας δὲν δύναται νὰ ἐπιδράσῃ ἡ ἠλεκτρολίτις καὶ χρησιμο-

ποιεῖται ὡς μέλος συνεισφορᾶς τοῦ παραγομένου ἠλεκτρισμοῦ ἐντὸς τῆς δευτέρας στήλης.

Ὁ ἠλεκτρισμὸς παράγεται ἀναλώμασι τῆς ἠλεκτρολίτιδος καὶ ἐκ πλακὸς ψευδαργύρου. Ὅταν ἡ ἠλεκτρικὴ στήλη ἠλεκτρολίτιδος ἐξαντληθῇ δὲν δύναται νὰ γεμισθῇ ἐκ νέου ὅπως λάβῃ ζωὴν νέαν· ἑπομένως θὰ ἀπαιτηθῇ νέα ποσότης ἠλεκτρολίτιδος καὶ ψευδαργύρου ὅπως λάβωμεν ἐκ τούτων ἠλεκτρισμόν, εἰ δ' ἄλλως, τίθεται ἐν ἀχρηστίᾳ, ὡς συνήθως συμβαίνει μὲ στήλας δευτέρας ποιότητος.

Τί εἶναι ἡ πρώτη στήλη.

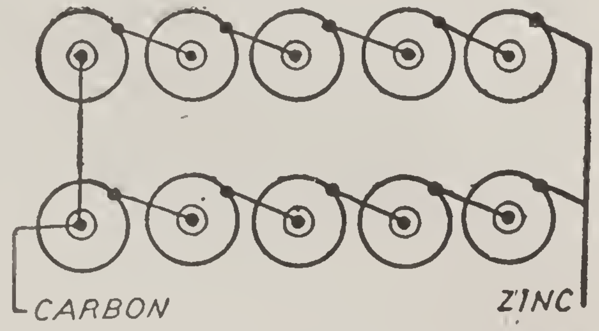
Ἡ πρώτη στήλη κοινῶς καλεῖται «ὑγρὰ στήλη»—εἰς τὴν Ἀγγλικὴν Storage Battery—(Ἠλεκτρικὴ Ἀποθήκη). Αὕτη ὀνομάζεται καὶ Accumulator.— Εἶναι σῶμα παραγωγῆς χημικοῦ ρεύματος, τοῦ ὁποίου τὰ μέλη δύνανται νὰ ἔλθωσι καὶ πάλιν εἰς τὴν προτέραν των κατάστασιν, ἀφοῦ σταλῇ εἰς τὴν θήκην των νέον ρεῦμα ἠλεκτρισμοῦ ἐκ τοῦ ἀντιθέτου ἄκρου, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται ὁ ἠλεκτρισμός, ἐναποθηκευόμενον οὕτω ρεῦμα νέον,—ὅταν ἐξαντληθοῦν αἱ στῆλαι.

Ἡ δευτέρα ἢ ξηρὰ στήλη.

Ἐκτὸς τῆς ὡς ἄνω περιγραφείσης ὑγρᾶς στήλης (Ἠλεκτρικῆς Ἀποθήκης), ἔχομεν καὶ τὴν δευτέραν ἢ «ξηρὰν στήλην», λεγομέμένην, ἡ ὁποία ἔχει διαφορὰν ἀπὸ τὴν πρώτην. Ἡ διαφορὰ ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι ἡ ἠλεκτρολῖτις ἀντικαθίσταται διὰ πυκνῆς τινος ὕλης, ὥστε νὰ μὴ δύναται νὰ ἐκχυθῇ ὅταν τὸ αὐτοκίνητον εὑρίσκεται ἐν κινήσει. Ἓν μέρος τῆς ξηρᾶς στήλης εἶναι κατεσκευασμένον ἀπὸ ψευδάργυρον, χρησιμεύοντα ὡς μέλος τοῦ ἀρνητικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ἐνῷ τεμάχιον ἄνθρακος (carbon) εἶναι τοποθετημένον εἰς τὸ κέντρον ἐντὸς τοῦ δοχείου καὶ χωριζόμενον ἀπὸ τὸν ψευδάργυρον διὰ μέλους θετικοῦ. Ἡ ἠλεκτρολῖτις τοποθετεῖται ὁμοῦ μετὰ μερικῶν φύλλων ἀπορροφητικοῦ χάρτου· οὗτος πιέζεται εἰς τὰ ἄκρα τοῦ δοχείου ὑπὸ τοῦ ψευδαργύρου μετὰ τοῦ ὁποίου ἔρχεται εἰς ἐπαφήν. Τὸ Carbon πάλιν εἶναι κεκαλυμμένον διά τινος χημικῆς οὐσίας, ἥτις συντείνει εἰς τὸ νὰ κρατῆται ἡ στήλη εἰς τὴν ζωὴν περισσότερον χρόνον, ἢ ὅταν ἐχρησιμοποι-

οῦμεν μόνον ἠλεκτρολίτιδα καὶ ψευδάργυρον. Κατὰ τὴν παραγωγικὴν λειτουργίαν τῶν στηλῶν ὅταν τὸ κάρμπον καὶ ὁ ψευδάργυρος κλίνουν πρὸς τὴν ἕνωσιν τότε ἡ χημικὴ σύνθεσις τῆς ἠλεκτρολίτιδος παράγει ὑδρογόνον ἀέριον, τὸ ὁποῖον τρόπον τινὰ ἐπιβραδύνει τὴν παραγωγικὴν ἐκτέλεσιν τῶν στηλῶν. Ἐὰν ἐπιτρέπῃ ἡ ἕνωσις αὕτη ἐκτέλεσιν ἐπὶ τοῦ ἄνθρακος τὸ ὑδρογόνον ἀέριον, ἀπολυόμενον ἐντὸς τῆς στήλης, εἶναι πολύτιμον, συντεῖνον εἰς τὸ νὰ κρατῇ τὰ μέλη εἰς ὑγρὰν κατάστασιν· εἶναι δὲ ἡ στήλη αὕτη σκεπασμένη διὰ παχέος στρώματος ψευδαργύρου, τὸ ὁποῖον κρατεῖ τὰ μέλη κεχωρισμένα ἀλλήλων καὶ δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἐξάτμισιν τῶν ἀερίων.

Αἱ ξηραὶ στῆλαι συνήθως χρησιμοποιοῦνται εἰς ἀρκετὸν ἀριθμὸν ἕνεκα τῶν πλεονεκτημάτων των ὡς πρὸς τὴν παραγωγὴν καλῆς πιέσεως καὶ ποσότητος ρεύματος. Αὗται συνδέονται ἡ μία μετὰ τῆς ἄλλης διὰ κεκαλυμμένου σύρματος ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (28). Ἡ σύνδεσις δὲ αὕτη γίνεται οὕτω: Ἑνώνομεν τὸ ἓν ἄκρον θετικοῦ ρεύματος στήλης ἢ (carbon) πρὸς τὸ ἀρνητικὸν ἄκρον τῆς ἑτέρας στήλης ἢ τοῦ ψευδαργύρου, καὶ οὕτω καθεξῆς· οὕτω ἡνωμένα τὰ ρεύματα διοχετεύουν δι' ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ σύρματος τὰ ρεύματά των. Ἀνάλογον τῆς ποσότητος τῶν ἄμπηρς τῆς ὁποίας ἔχομεν ἀνάγκην, ἑνώνομεν τὰς στήλας· ἐάν, π. χ., ἔχομεν ἀνάγκην πολλῶν ἄμπηρς ἠλεκτρικοῦ ρεύματος δὲν ἔχομεν παρὰ νὰ φέρωμεν εἰς ἕνωσιν διὰ τοῦ τρόπου ὃν ἐπεξηγήσαμεν πολλὰς ὁμοῦ στήλας καὶ τἀνάπαλιν. Λόγου χάριν, ἐκ 12 στηλῶν ἡνωμένων δυνάμεθα νὰ παραγάγωμεν 60 ἄμπηρς καὶ 6 βόλτς ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, ἀρκετοῦ διὰ σπινθηρισμὸν καὶ φωτισμὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.



Εἰκὼν (28).— Ἑνώσεις τῶν στηλῶν, (ξηρῶν).

Ἡ ἀπαιτουμένη προσοχὴ κατὰ τὴν ἕνωσιν τῶν στηλῶν.

Αἱ ἠλεκτρικαὶ στῆλαι εἶναι κεκαλυμμέναι καταλλήλως, ὅπως μὴ ἔρχωνται εἰς ἐπαφὴν ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην. Ὅταν αὗται εἶναι τοποθετημέναι ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου πρέπει νὰ εὑρίσκωνται ἐντὸς

μεταλλίνου δοχείου, ἀλλ' ἐπειδὴ τὰ μέταλλα εἶναι καλοὶ ἀγωγοὶ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ καὶ τῆς θερμότητος, ἰδίᾳ δὲ ὁ σίδηρος, πρέπει αἱ στῆλαι νὰ μὴ ἐγγίζουν καὶ αὐτὸ τοῦτο τὸ δοχεῖον. Αἱ ἑνώσεις τότε τῶν συρμάτων πρέπει νὰ γίνωνται πολὺ καλῶς (διὰ βιδώσεων) πρὸς ἀποφυγὴν διαταράξεων κατὰ τὴν κίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου.

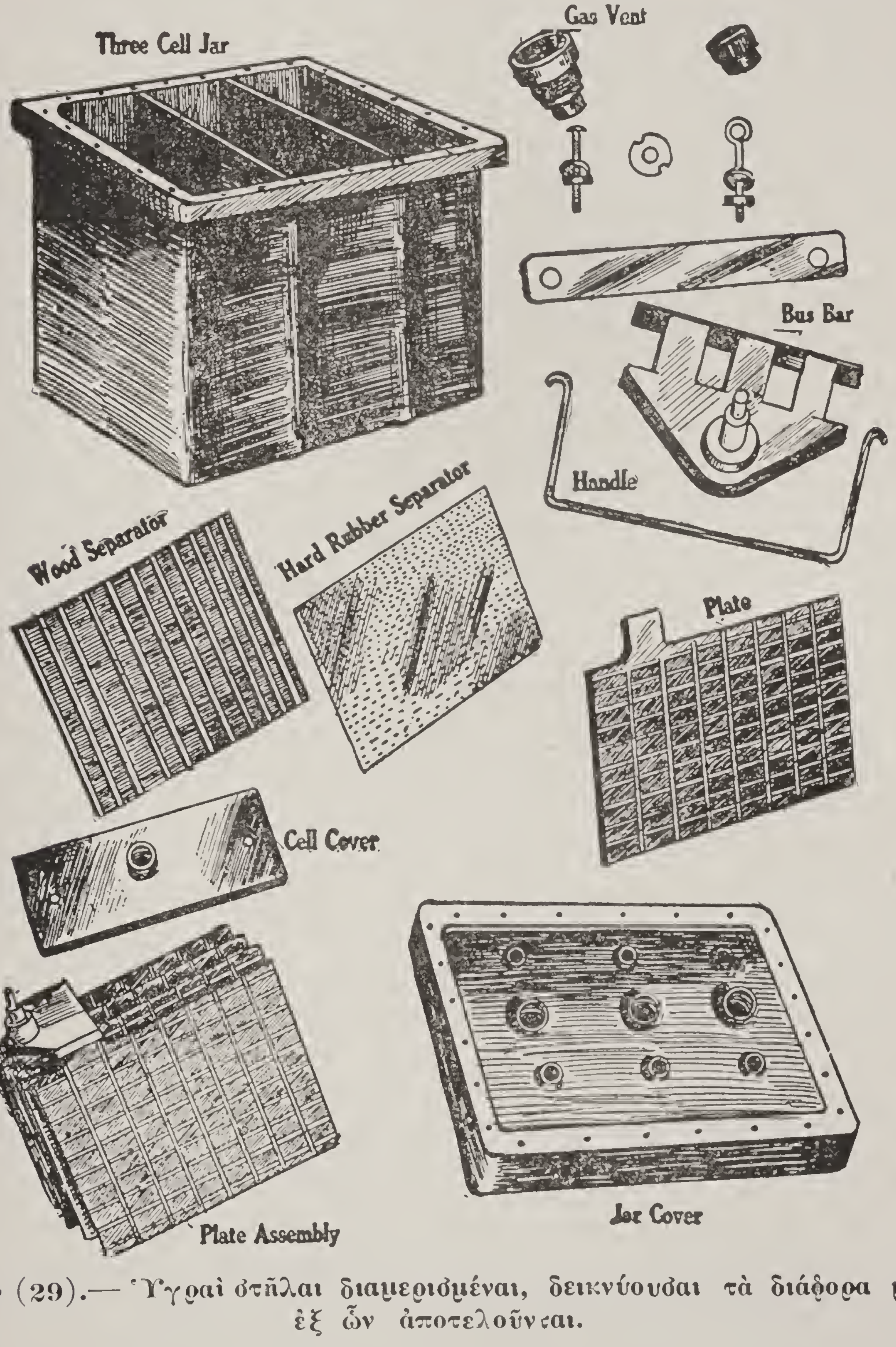
Αἱ οὕτω συνδεδεμέναι στῆλαι σχηματίζουν ἓν σῶμα ἀκίνητον, καὶ ἐδῶ ἀκριβῶς χρειάζεται προσοχὴ ὅπως τὸ σῶμα τοῦτο τῶν στηλῶν τοποθετήσωμεν καταλλήλως, ὅπως μὴ σαλεύσῃ τὸ παράπαν ἐκ τῆς θέσεώς του. Ἄλλη προσοχὴ ἀπαιτεῖται κατὰ τὴν ἕνωσιν αὐτῶν· δηλαδὴ δὲν πρέπει νὰ ἑνώνωμεν τὸν ἀρνητικὸν ἠλεκτρισμὸν (ὅστις γνωρίζεται διὰ τοῦ σημείου —) πρὸς τὸν θετικόν, ἀλλὰ τὸν θετικόν (+) πρὸς τὸν ἀρνητικὸν (—)· οὔτε ὁ ἀρνητικὸς (—) πρὸς τὸν ἀρνητικὸν ἀλλὰ πρὸς τὸν θετικὸν (+).

Αἱ ξηραὶ στῆλαι εἶναι μικραί, οἰκονομικαὶ καὶ εὐκόλως προσαρμόζονται· τὸ μόνον ὅπερ τὰς καθιστᾷ οἱονεὶ ἐλαττωματικὰς εἶναι τὸ ὅτι δὲν ἀντέχουν ἐπὶ πολὺν χρόνον. Χρησιμοποιοῦνται ἄρα δι' ὀλίγου χρόνου ἐργασίαν, ἐπειδὴ καὶ ἡ ποσότης καὶ ἡ ποιότης αὐτῶν ἐξασθενεῖ διαρκούσης τῆς λειτουργίας των. Τὸ μέγεθος τῶν στηλῶν τούτων εἶναι 6×2 1)2 δακτύλων, σχήματος δὲ κυλινδροειδοῦς· Ὑπάρχουν καὶ μεγαλειτέρου μεγέθους στῆλαι, χρησιμοποιούμεναι πρὸς ἄναμμα εἰς μεγάλας βενζινομηχανάς π. χ. ἐργοστασίων καὶ πλοίων· Τὸ μέγεθος τῶν στηλῶν τούτων εἶναι 8 × 3 1)2 δακτύλων. Ἐννοεῖται δὲ ὅτι ὅσον μεγαλείτεραι εἶναι αἱ στῆλαι τόσον μεγαλειτέρας διαρκείας ἠλεκτρικὸν ρεῦμα ἔχομεν.

Τὰ Storage Bateries ἢ Συσσωρευταί.

Τὰ ὑγρὰ στοιχεῖα, ὡς φαίνονται εἰς τὴν εἰκόνα (29) σύγκειντα ἐκ δύο διαμερισμάτων κεχωρισμένων ἀπ' ἀλλήλων διὰ σκληροῦ σώματος καουτσούκ, εἶναι δὲ εἰς ἓν σῶμα τοποθετημέναι ἐντὸς θήκης· αἱ στῆλαι αὗται παράγουν ποσότητα 60 ἄμπηρς καὶ πίεσιν 6 βόλτς ἢ καὶ περισσότερα. Ἐξαντλούμεναι δύνανται νὰ γεμισθῶσιν ἐκ νέου δι' ἠλεκτρισμοῦ, ὡς εἴπομεν προηγουμένως. Αἱ στῆλαι αὗται ἀποτελοῦνται ἀπὸ διάφορα χημικὰ σώματα καὶ ἑνώσεις· εἰς ἕκαστον δὲ ἐκ τῶν τριῶν διαμερισμάτων εὑρίσκον-

ται τοποθετημένα κατακορύφως 5—6 πλάκες ἐκ μολύβδου, καπνισμέναι δι' ὀξέος τοῦ μολύβδου. Ἑκάστη πλὰξ χωρίζεται τῆς ἄλλης διὰ λεπτῶν φύλλων σκληροῦ καουτσούκ, φερόντων



Εἰκὼν (29).— Ὑγραὶ στῆλαι διαμερισμέναι, δεικνύουσαι τὰ διάφορα μέρη ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται.

πολλὰς ὀπάς, ἵνα ἐλευθέρως δι' αὐτῶν διέρχεται καὶ κυκλοφορῇ ἡ ἠλεκτρολῖτις, ἀνὰ ἓν δὲ ξύλινον λεπτὸν παραπέτασμα εἶναι τοποθετημένον κατόπιν ἑνὸς ζεύγους πλακῶν. Διὰ κάθε 5 πλάκας αἱ 3 πρέπει νὰ εἶναι θετικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, αἱ δὲ λοιπαὶ 2 ἀρ-

νητικοῦ. Τὸ κάλυμμα τῶν στηλῶν τούτων εἶναι ἐπίσης ἐκ σκληροῦ καουτσούκ, φέρει δὲ τοῦτο μερικὰς θυρίδας ὅπως ἐκφεύγουν δι' αὐτῶν τὰ διάφορα περιττὰ ἀέρια τὰ ὁποῖα σχηματίζονται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῶν· αὗται κεῖνται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε δὲν ὑπάρχει φόβος νὰ ἐκχυθῇ ἡ ὕλη τῆς ἠλεκτρολίτιδος, ἡ ὁποία ὑπάρχει ἐντὸς τῶν στηλῶν ἀναμεμιγμένη μετὰ ἀπεσταγμένου ὕδατος· εὐκόλως δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ τὸ ἐκ καουτσοὺκ σκέπασμα ὅταν παραστῇ ἀνάγκη ἐπιθεωρήσεως τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν στηλῶν.

Ἡ δύναμις τῶν στηλῶν τούτων ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μεγέθους ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν πλακῶν τῶν χρησιμοποιουμένων εἰς τὰς στήλας, ἀκόμη δὲ καὶ ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἡνωμένων στηλῶν ἑκάστου διαμερίσματος. Ὁ μᾶλλον δὲ χρησιμοποιούμενος τύπος εἰς τὰ αὐτοκίνητα εἶναι ὁ τῶν 6 βὸλτς καὶ 60 ἄμπηρς, ἢ τῶν 6 βόλτς καὶ 80 ἄμπηρς· ἂν προσθέσωμεν καὶ διὰ τὸν φωτισμὸν αὐτῶν, τότε πρέπει νὰ ἔχωμεν 6 βόλτς καὶ 100 ἄμπηρς ἢ 6 βὸλτς καὶ 120 ἄμπηρς.

Ἐξαγωγὴ ῥεύματος ἐκ τῶν στηλῶν.

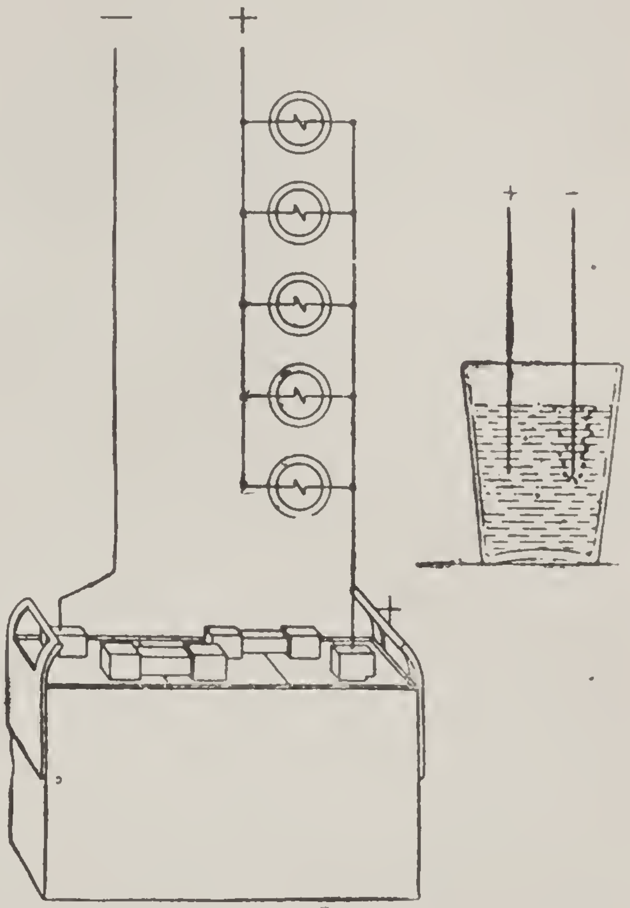
Αἱ στῆλαι ξηραὶ ἢ ὑγραί ἔχουν κατασκευασθῇ τοιουτοτρόπως, ὥστε νὰ μᾶς παρέχουν ὡρισμένην ποσότητα ρεύματος καὶ εἰς ὡρισμένον διάστημα χρόνου. Π. χ., ἐὰν αἱ πλάκες εἶναι ἐλαφραί, τὸ ἐξαγόμενον ρεῦμα δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τὴν ποσότητα τῶν 3—5 ἄμπηρς. Δηλαδὴ στῆλαι 6 βὸλτς, 60 ἄμπηρς, εἶναι ἀρκετῆς δυνάμεως νὰ παρέξουν ρεῦμα 3 ἀμπῆρς, εἰς 20 ὥρας καὶ 5 ἀμπῆρς εἰς 12 ὥρας, πρὶν νὰ χρειασθῇ νέα ἐναποθήκευσις ρεύματος.

Αἱ στῆλαι τοῦ φωτισμοῦ ἔχουν βαρυτέρας πλάκας, εἶναι δὲ τοιαύτης κατασκευῆς ὥστε νὰ ἀντέχουν περισσότερον χρόνον καὶ νὰ παράγουν ἀνωτέραν ποσότητα ρεύματος. Χρησιμοποιοῦντες δὲ τὰς στήλας ταύτας, δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνωμεν τὸ ὅριον τῆς ἐξαγωγῆς ρεύματος, ἀπὸ ἐκεῖνο εἰς ὃ τὰς ἔχει ρυθμίσῃ τὸ ἐργοστάσιον τῆς κατασκευῆς των. Ἐὰν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα ἐξέρχεται τῶν στηλῶν ταχύτερον ἀφ' ὅ,τι πρέπει, αἱ στῆλαι αὗται φθείρονται προώρως, αἱ πλάκες ὑφίστανται ἀπορρόφησιν, ἀποβάλλουν πᾶσαν τὴν παραγωγικήν των ὕλην καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι

μία ἰλὺς (λάσπη) ἥτις ἀπομένει ὡς κατακάθισμα εἰς τὸν πυθμένα τοῦ δοχείου, καὶ ἥτις, ὡς εἶναι φυσικόν, καταστρέφει τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ρεύματος.

Ὅταν αἱ στῆλαι ἐξαντληθοῦν δύνανται νὰ ἀπογεμισθοῦν ἐκ νέου, εἰσαγομένου πλέον ἐντὸς αὐτῶν ρεύματος ἔξωθεν καὶ οὐχὶ ὕλης πρὸς παραγωγὴν ρεύματος.

Ὁ ἑξῆς τρόπος ὑπάρχει πρὸς ἐναποθήκευσιν ρεύματος ἐντὸς τῶν στηλῶν, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα, ὅταν τὸ ρεῦμα τυγχάνει νὰ εἶναι θετικόν. Ὅταν τοῦτο εἶναι ἀρνητικὸν πρέπει νὰ τοποθετήσωμεν ἄλλο μηχάνημα τὸ ὁποῖον μετατρέπει τὸ ἀρνητικὸν ρεῦμα προτοῦ τοῦτο εἰσέλθῃ εἰς τὰς συστοιχίας.



Εἰκὼν ἀριθ. (30).—Τρόπος ἑνώσεως στηλῶν πρὸς ἐναποθήκευσιν ρεύματος ἐκ τῆς Ἠλεκτρικῆς Ἑταιρίας

Αἱ στῆλαι δὲν πρέπει νὰ λαμβάνωσι τὸ νέον ρεῦμα πολὺ ταχέως· τὰ ἐργοστάσια δὲ εἰς τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται αἱ στῆλαι διὰ καταλλήλων ἐντύπων ὁδηγιῶν κάμνουσι γνωστὰς εἰς τοὺς ἀγοραστὰς τῶν στηλῶν μερικὰς ἀπαραιτήτους γνώσεις διὰ τὴν διοχέτευσιν ρεύματος εἰς τὰς στήλας ὡς καὶ τὴν ἐξ αὐτῶν ἐξαγωγὴν ρεύματος. Πάντοτε δὲ ἀπαιτεῖται περισσότερος χρόνος πρὸς διοχέτευσιν νέου ρεύματος εἰς τὰς στήλας ἢ πρὸς ἐξαγωγὴν τοιούτου ἐξ αὐτῶν. Π. χ., ἀπογεμίζοντες στήλην δυνάμεως 5 ἄμπηρς (ἤτοι 60 ἄμπηρς διὰ 12 στήλας) πρέπει, συμφώνως πρὸς τὰς ὁδηγίας τοῦ καταστήματος ἔνθα κατεσκευάσθησαν αὗται, νὰ διαθέσωμεν 16 ὥρας πρὸς τοῦτο, ἀντὶ 12 ὡρῶν αἵτινες ἀπαιτοῦνται διὰ νὰ ἐξαντληθοῦν αἱ ἴδιαι στῆλαι. Ἀπογεμίζονται αἱ στῆλαι ἐκ θετικοῦ ρεύματος φωτισμοῦ, πιέσεως 110 μέχρις 120 βόλτς, μεταχειριζόμενοι ρεόστατον (rheostat) διὰ τοῦ ὁποίου μετρῶμεν τὰ ἄμπηρς τοῦ διοχετευομένου ρεύματος· οἱ

φανοὶ (ἠλεκτρικοὶ λαμπτῆρες) ἐκ τῶν ὁποίων λαμβάνομεν τὸ ρεῦμα διὰ τὰς στήλας πρέπει νὰ εἶναι δυνάμεως 16—30 καὶ μέχρι 64 κηρίων. Ἐπὶ παραδείγματι, ἠλεκτρικοὶ λαμπτῆρες, δυνάμεως 16 κηρίων καίουν 1)5 τοῦ ἄμπηρ ὅταν ἀνάπτωνται ἐκ γραμμῆς 110 βόλτς. Ἐὰν δὲ ἔχωμεν ἀνάγκην 3 ἄμπηρς ρεύματος εἰς κάθε στήλην, τότε χρησιμοποιοῦμεν 6 λαμπτῆρας, (τῶν 16 κηρίων δυνάμεως ἕκαστον)· οἱ τρεῖς λαμπτῆρες ἔχουσι δύναμιν 32 κηρίων ἕκαστος, ἕτερος 64 καὶ ἕτερος πάλιν 32. Ἡ ἠλεκτρολῖτις χρησιμοποιουμένη εἰς τὰς ὑγρὰς στήλας (ἀποθήκης) ἐμπεριέχει διάλυσιν θειϊκοῦ ὀξέος, καὶ δόσιν ἀπεσταγμένου ὕδατος,—ἤτοι 10 μέρη ὕδατος πρὸς 1 μέρος θειϊκοῦ ὀξέος. 1,300 βαρύτητα πρέπει νὰ μᾶς δεικνύουν αἱ στῆλαι, διὰ νὰ θεωρῶνται γεμᾶται.

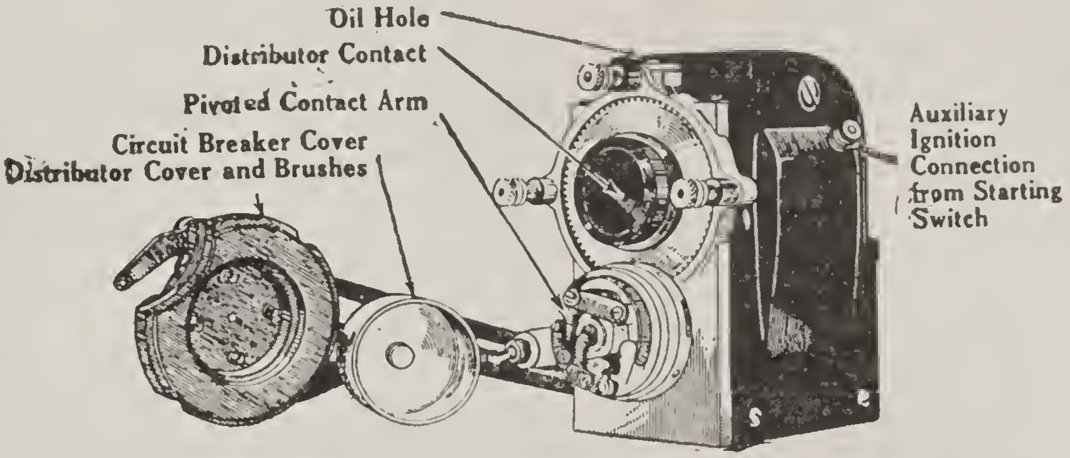
Ἠλεκτρικοὶ κινητῆρες καὶ μαγνήτης.—Πῶς διὰ μηχανικῆς ἐνεργείας παράγεται ἠλεκτρισμός.

Ἀνωτέρω εἴδομεν πῶς διὰ χημικῶν ἑνώσεων δυνάμεθα νὰ παραγάγωμεν ἠλεκτρικὸν ρεῦμα. Τώρα θὰ ἐξετάσωμεν πῶς διὰ μηχανικῆς συσκευῆς δυνάμεθα νὰ κάμωμεν τὸ ἴδιον. Τὸ ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου σχηματιζόμενον ἠλεκτρικὸν ρεῦμα παραλαμβάνεται ἐκ τοῦ μηχανικοῦ παραγωγοῦ διὰ συρμάτων ἀπομεμονωμένων ἐπὶ τεμαχίων μαλακοῦ σιδήρου, εὑρισκομένου μεταξὺ δύο ἄκρων (πόλων) μεγάλης δυνάμεως μαγνήτου, περιστρεφόμενα δὲ τὰ σύρματα ταῦτα παραλαμβάνουν ρεύματα, τὰ ὁποῖα δὲν εἶναι ἄλλό τι εἰμὴ μηχανικὸς ἠλεκτρισμός, τοῦ ὁποίου ἥτε ποσότης καὶ ἡ ποιότης ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς ταχύτητος μεθ' ἧς συστρέφονται τὰ συρματώματα τοῦ μαγνήτου, καὶ ἀκόμη ἐκ τῆς δυνάμεως τοῦ μαγνητισμοῦ τὸν ὁποῖον κέκτηνται οἱ μαγνῆται. Ἡ διαφορὰ τοῦ Dynamo (Παραγωγοῦ) ἀπὸ τοῦ μαγνήτου ἔγκειται εἰς τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς τοῦ μαγνήτου· Εἰς τὸ Δύναμο οἱ ἠλεκτρομαγνῆται χρησιμεύουν εἰς τὸ νὰ μεταδώσουν εἰς τὰ ἄκρα τῶν πόλων μαγνητικὸν ρεῦμα διὰ τοῦ συρματώματος ὅπως ἐναποθηκευθῇ. Εἰς τὸν μαγνήτην τὰ τεμάχια εἶναι μαγνητισμένα, τὸ δὲ παραγόμενον ρεῦμα μεταδίδεται πρὸς σπινθηρισμόν.

Τὸ κυριώτερον μέρος τοῦ συστατικοῦ τοῦ μαγνήτου εἶναι μέγας ἀριθμὸς κεκαλυμμένων συρμάτων, ἀποτελούντων τὸ κεντρι-

κὸν (λεγόμενον) συρμάτωμα, τὸ ὁποῖον περιστρέφεται ἐντὸς τοῦ κοιλώματος τῶν πόλων, τῶν συρμάτων τούτων ἑνουμένων εἰς τὰ μετάλλινα ἄκρα καὶ εἰς τὸ «κέντρον συνεισφορᾶς», τὸ ὁποῖον λέγεται «ρυθμιστής», ὅστις, ὢν ἐφηρμοσμένος εἰς τὸν κεντρικὸν ἄξωνα τοῦ συρματώματος στρέφεται καὶ οὗτος· ὁ ἄξων εἶναι τοποθετημένος ἐπὶ bearings (τριβῶν), καὶ στρέφεται δι' ἑνώσεως εἰς τὴν μηχανήν, ἡ ὁποία κανονίζει τὰς στροφάς του.

Τὸ κυρίως σῶμα τοῦ μαγνήτου εἶναι κατεσκευασμένον ἐκ λυγισθέντος μαλακοῦ σιδήρου, γύρωθεν δὲ εἶναι τοποθετημένα τὰ συρματώματα, ἅτινα χρησιμεύουν εἰς τὸ νὰ μαγνητίζουν τὸ περιβάλλον τούτου, ἀφοῦ ὅταν διαπερᾷ τοῦτο ρεῦμα ἠλεκτρισμοῦ,



Εἰκὼν ἀριθ. (31).—Μαγνήτης, μετὰ τῶν καλυμμάτων διαμοιραστοῦ καὶ διακόπτου ἀφῃρημένων.

τὸ τελευταῖον τονώνεται ἐντὸς τοῦ κεντρικοῦ συρματώματος καὶ ἀποστέλλεται ἐκεῖθεν εἰς τὸν ρυθμιστὴν διὰ ψηκτρῶν, εὑρισκομένων εἰς τὸ ἔσωθεν μέρος καὶ καλῶς προφυλασσομένων.

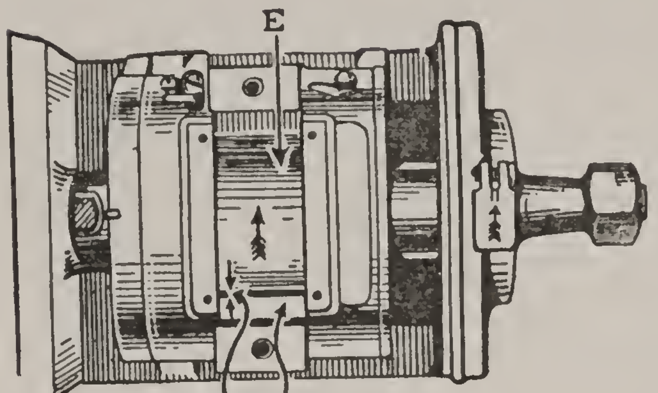
Διάφοροι τύποι μαγνήτου·

Εἰς τὰ αὐτοκίνητα χρησιμοποιοῦνται δύο εἴδη μαγνήτου πρὸς μετάδοσιν ρεύματος εἰς τὴν βενζίνην. Ὁ εἷς παράγει χαμηλὸν ρεῦμα (ἢ πρῶτον ρεῦμα) καὶ λέγεται χαμηλοῦ ρεύματος μαγνήτης (Low tension magneto) ὁ δὲ ἕτερος παράγει ὑψηλὸν ρεῦμα καὶ ὀνομάζεται «ὑψηλοῦ ρεύματος μαγνήτης» (High tension magneto).

Ὁ χαμηλοῦ ρεύματος μαγνήτης εἶναι κατεσκευασμένος φέρων μόνον ἓν συρμάτωμα, πρὶν ἢ δὲ τὸ ρεῦμα δυνηθῇ νὰ ὑπερπηδήσῃ τὸ διάκενον τοῦ ἠλεκτροδίου στέλλεται εἰς τὸν πολλαπλα-

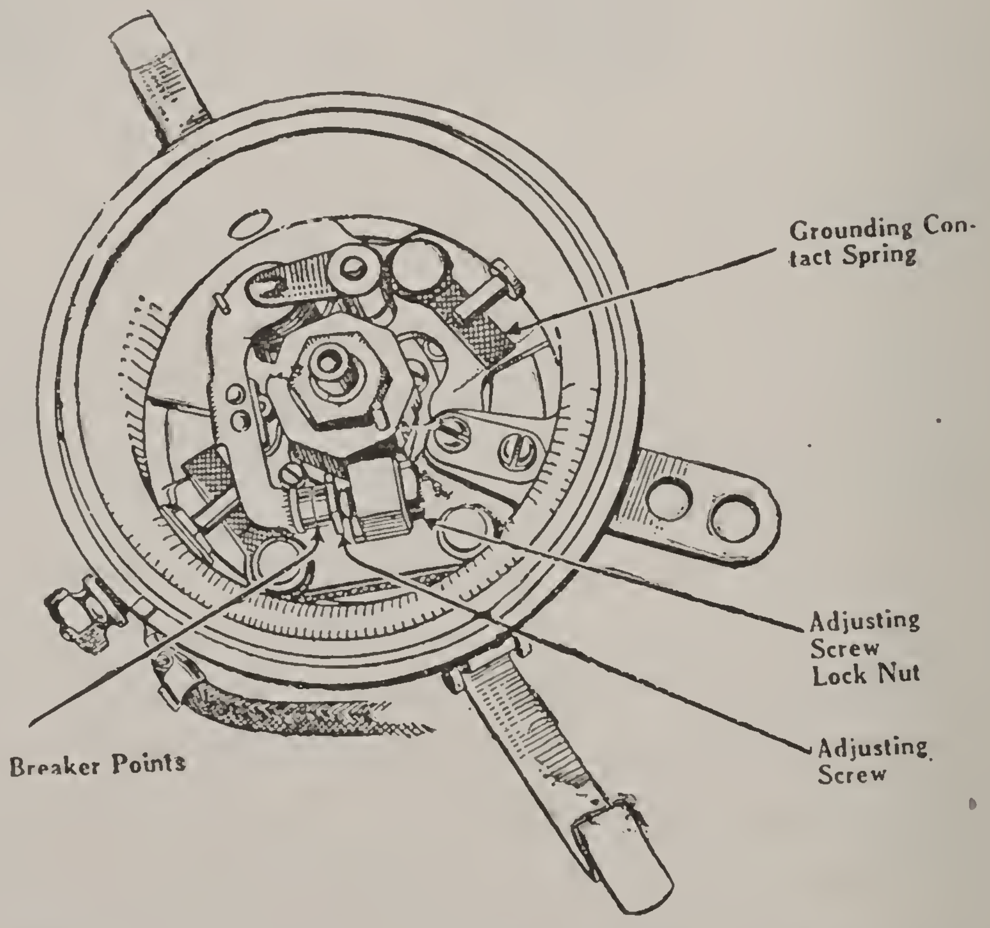
σιαστὴν, καὶ ἐκεῖ πολλαπλασιάζεται, ἕνεκα τῆς φυσικῆς του ἀδυναμίας.

Ὁ ὑψηλοῦ ρεύματος μαγνήτης φέρει δύο συρματώματα, ἀντὶ ἑνός, —καὶ ἐδῶ ἔγκειται ἡ διαφορά,—τὸ μὲν καλούμενον π ρ ῶ τ ο ν, τὸ δὲ δ ε ύ τ ε ρ ο ν· ἐκ τοῦ ὑψηλοῦ δὲ ρεύματος μαγνήτου τὸ ρεῦμα στέλλεται κατ' εὐθεῖαν εἰς τοὺς κυλίνδρους ὑπερπηδῶν τὴν ἀντίστασιν, χωρὶς νὰ παρίσταται τώρα ἀνάγκη τοῦ πολλαπλασιαστοῦ.



Εἰκὼν ἀριθ. (32).— Μαγνήτης ἄνευ τῶν πετάλων.

Ἡ ὑπεροχὴ τοῦ δευτέρου τούτου μαγνήτου ἀπὸ τοῦ πρώτου εἶναι πασιφανής, ἀφοῦ δὲν ἔχομεν ἤδη ἀνάγκην πολλαπλασιαστοῦ, ἀποστελλομένου τοῦ ρεύματος εἰς τὸν προορισμόν του μόνον διὰ μέσου τῶν συρματωμάτων, ἀντὶ ἑνός· ἡ περαιτέρω ἐργασία ἐπαφίεται εἰς τὸν διαμοιραστήν, ὁ ὁποῖος εὑρίσκεται τοποθετημένος εἰς τὸ αὐτὸ σῶμα τοῦ μηχανισμοῦ.

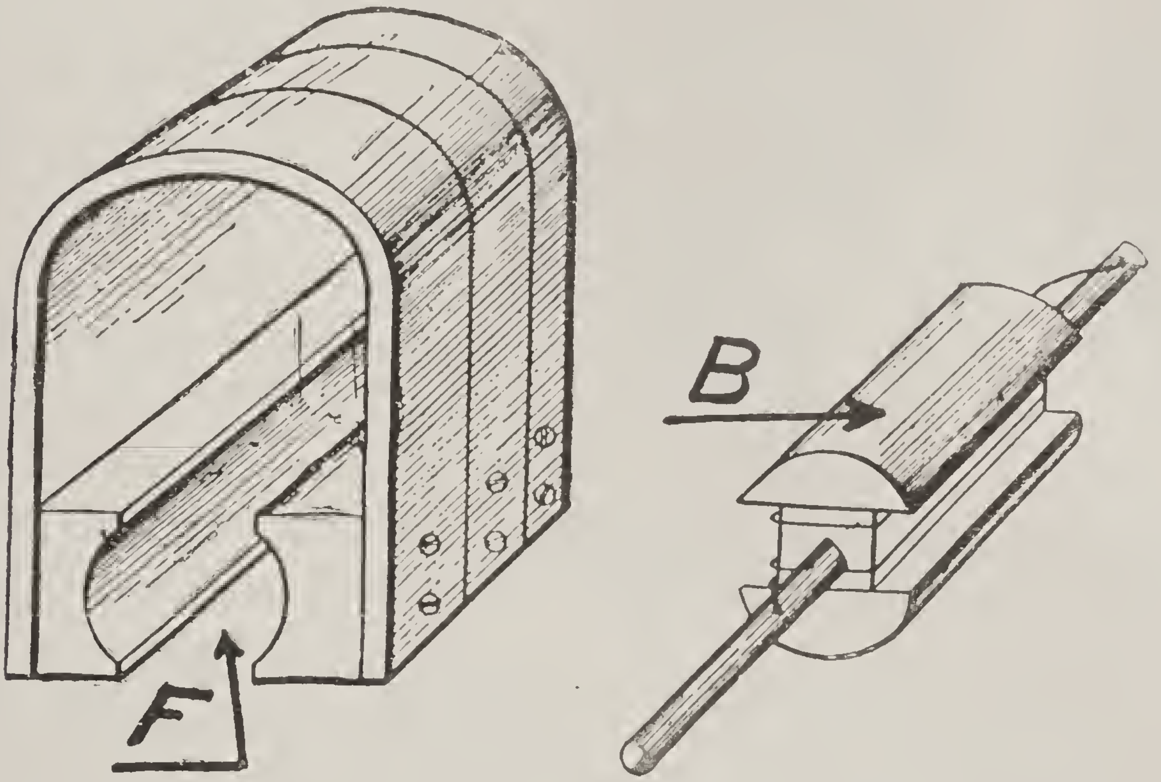


Εἰκὼν ἀριθ. (33).— Αἱ λεπτομέρειαι τοῦ μηχανισμοῦ τοῦ διακόπτου ἢ «ρυθμιστοῦ».

Τὸ Δύναμο πάλιν ὑπερτερεῖ καὶ τοῦ High Tension Magneto, εἰς περιστάσεις καθ' ἃς ἀπαιτεῖται ἀνάγκη ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, (καὶ πρὸς φωτισμὸν τοῦ αὐτοκινήτου καὶ πρὸς ἀποθήκευσιν ρεύματος εἰς δευτέρας στήλας ἠλεκτρισμοῦ.

'Αλλ' ὁ μαγνήτης εἶναι ἀφ' ἑτέρου καταλληλότερος πρῶτον πρὸς παραγωγὴν τοῦ σπινθῆρος καὶ ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης, δεύτερον, δότι δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν, ἐμπιστοσύνην εἰς αὐτὸν ὅτι δὲν θὰ παύσῃ νὰ μᾶς παρέχῃ ρεῦμα τακτικόν, ἐν ὅσῳ ἡ μηχανὴ στρέφεται μὲ ἠλαττωμένην ταχύτητα (Slow). Εἷς κοινὸς μαγνήτης ὑψηλοῦ ρεύματος εἶναι εἰς θέσιν νὰ δίδῃ εἰς τοὺς κυλίνδρους διὰ τοῦ ρεύματος σπινθῆρα πρὸς ἔκρηξιν ἀνὰ πᾶν 1)4 στροφῆς τοῦ συρματώματος.

Τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ μαγνήτου «ὑψηλοῦ ρεύματος» βλέπει τις εἰς τὴν εἰκόνα (34). Τὸ περιβάλλον τοῦ μαγνήτου ἔχει



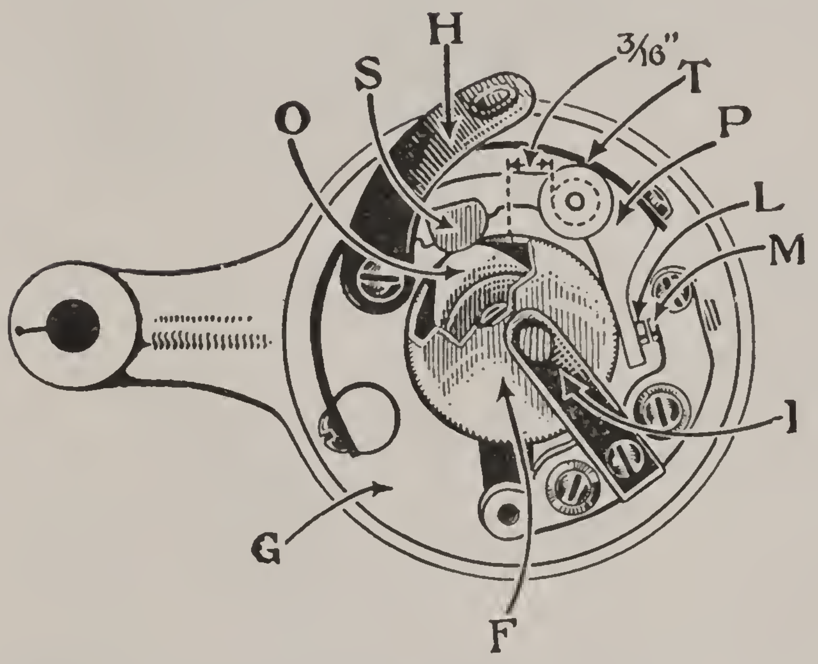
Εἰκὼν ἀριθ. (34).—Τὸ πέταλον τοῦ μαγνήτου καὶ ὁ ἄξων του. (F Πέταλα, B, ἄξων).

σχῆμα σχεδὸν πετάλου· εἰς τὸ ἐσωτερικὸν μικρὸς ἄξων συρματωμάτων τοποθετημένος χρησιμεύει διὰ τῶν στροφῶν του νὰ ἀφαιρῇ τὴν προσγινομένην θερμοκρασίαν ἐκ τῆς στροφῆς τοῦ συρματώματος μεταξὺ τῶν δύο πόλων· ἄλλο μέλος (διακόπτης), τοῦ ρεύματος εἶναι ἐφηρμοσμένος εἰς τὸ ἄκρον τοῦ συρματώματος. (Εἰκ. 35 καὶ 33). Τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα παράγεται διὰ τοῦ μαγνήτου, λαμβανόμενον διά τινος δακτυλίου, εὑρισκομένου εἰς τὸ ὄπισθεν ἄκρον καὶ ἐκεῖθεν δι' ἐξαρτωμένης ψήκτρας μεταδίδεται κατ' εὐθεῖαν εἰς τὸν διαμοιραστὴν εὑρισκόμενον ἄνωθεν τοῦ διακόπτου καὶ εἰς τὸ ἐμπρόσθιον μέρος τοῦ μαγνήτου.

Ἐκ τῶν δύο συρματωμάτων,(τὸ μὲν εἶναι χονδρότερον τοῦ ἑτέρου) ἕν ἐξ αὐτῶν τοποθετεῖται εἰς τὸ ἔσωθεν μέρος καὶ εἶναι τοῦ πρώτου ρεύματος, τὸ δὲ εἰς τὸ ἐξωτερικόν, (τὸ καὶ λεπτότερον), παράγον τὸ δεύτερον ρεῦμα.

Ἡ λειτουργία τοῦ διακόπτου.

Εἰς τὴν εἰκόνα (35) βλέπομεν τὸν διακόπτην, ὅστις χρησιμεύει ὅπως κόπτῃ καὶ ἔπειτα ἑνώνῃ τὸ πρῶτον ρεῦμα τοῦ μαγνήτου δὶς εἰς ἑκάστην στροφήν, στρεφόμενος ταὐτοχρόνως μετὰ τοῦ συρματώματος· τὸ ρεῦμα διακόπτεται ὅταν τὰ δύο ἄκρα τῆς πλατίνης χωρίζονται. Ἡ θήκη ἐν γένει τοῦ κόπτου δύναται νὰ μετατοπισθῇ, στρεφομένη δὲ αὕτη κατὰ 1)8 στροφῆς, ὁ σπινθὴρ ἐπιβραδύνεται ἢ μεταδίδεται εἰς ἀργότερον χρόνον, ἢ ἐπιταχύνεται καὶ οὕτω καθεξῆς· τὸ ρεῦμα δὲ εἶναι κεκανονισμένον νὰ δίδεται ὅταν τὰ ἔμβολα εὑρίσκονται εἰς τὴν προσήκουσαν θέσιν των, δηλ. εἰς τὸ ἄνω κέντρον, μὲ τὴν βενζίνην εἰς κατάστασιν πιέσεως.



Εἰκὼν ἀρ. (35).— Ὁ διακόπτης μετὰ τῶν τμημάτων πλατίνης αὐτοῦ (Μ).

Διατὶ ἡ μικρὰ ἀπόστασις μεταξὺ ἠλεκτροδίου καὶ βελόνης ἐπιστροφῆς εἰς τοὺς σπινθηριστάς.

Ὁ σπινθηριστής, εἰκ. (36) καταλήγει ἀντὶ εἰς μίαν, εἰς δύο αἰχμάς, τὴν μίαν πλησίον τῆς ἄλλης· ἀλλὰ μεταξὺ τῶν δύο ὑπάρχει μικρόν, μικροσκοπικὸν δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, διάστημα λεγόμενον «διάκενον».

Ὁ λόγος τούτου εἶναι ὁ ἑξῆς:

Ὡς πολλάκις εἴπομεν, ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον διοχετεύομεν ρεῦμα ἠλεκτρικὸν εἰς τὴν βενζίνην εἶναι νὰ προκαλέσωμεν ἔκρη-

ξιν αὐτῆς· ἀλλὰ δι' αὐτὸ ἀκριβῶς εἶναι ἀναγκαῖον νὰ ὑπάρχῃ ἐκεῖνο τὸ μικρὸν διάστημα εἰς ἠλεκτροδίων, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (36).

Τὸ ρεῦμα φθάνει εἰς τὸ τέρμα του, (ἤτοι μέχρι τῆς βενζίνης) μόνον διὰ τοῦ ἠλεκτροδίου (spark plug·) ὅταν φθάσῃ μέχρι τῆς αἰχμῆς τούτου δὲν θὰ δυνηθῇ νὰ συνεχίσῃ τὸν δρόμον του, διότι θὰ εὕρῃ κενὸν διάστημα· Τότε ἐπειδὴ πλησίον του τὸ μόνον μέταλλον ποῦ ὑπάρχει εἶναι ἡ βελόνη ἐπιστροφῆς, ὁρμᾷ νὰ καταλάβῃ θέσιν ἐπὶ ταύτης· ἐν τῇ ὁρμῇ του ταύτῃ (ἡ ὁποία λέγεται πήδημα) προξενεῖ σπινθῆρα καὶ οὕτω ἀναφλέγεται ἡ βενζίνη.

Εἰκὼν (36) Ἠλεκτρόδιον (spark plug)

Αὐτη εἶναι ἡ ὅλη λειτουργία τοῦ σπινθηριστοῦ. Ὅταν σύρμα τι ἐκλείψῃ ἐκ τοῦ σημείου τῆς ἐφαρμογῆς του, τὸ μόνον τὸ ὁποῖον κατὰ συνέπειαν συμβαίνει εἶναι ἡ διακοπὴ τοῦ ρεύματος· τὸ ρεῦμα τότε δὲν φθάνει εἰς τὸ τέρμα τοῦ σκοποῦ του, ἀλλὰ διὰ τοῦ ἰδίου σύρματος ἐπιστρέφει εἰς τὸν μαγνήτην· τὸ τοιοῦτον ἐν τούτοις δὲν μᾶς προξενεῖ καμμίαν βλάβην.

Ὁ ἐκ μαγνήτου παραγόμενος ἠλεκτρισμός, ὡς εἴπομεν προηγουμένως, καλεῖται μεταλλικός, κατὰ τάξιν δὲ ἀρνητικός, κυκλοφορῶν εἰς πᾶσαν διεύθυνσιν. Τὰ μετάλλινα τμήματα τοῦ μαγνήτου ἔχουν τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν ἀπ' ἀλλήλων, ὡς συμβαίνει καὶ εἰς τὸν ρυθμιστὴν τοῦ πρώτου ρεύματος.

Ὅταν οἱ κύλινδροι εἶναι πολλοὶ εἰς μίαν μηχανὴν ἀναλόγως πολλαὶ πρέπει νὰ εἶναι καὶ αἱ ἐκρήξεις· ἐκ τούτου δὲ καθίσταται ἐπάναγκες ὅμως ὁ μαγνήτης στρέφεται περισσοτέρας φοράς, ἐπειδὴ ὡς γνωρίζομεν, εἰς ἑκάστην στροφὴν τὸ πρῶτον ρεῦμα διακόπτεται.

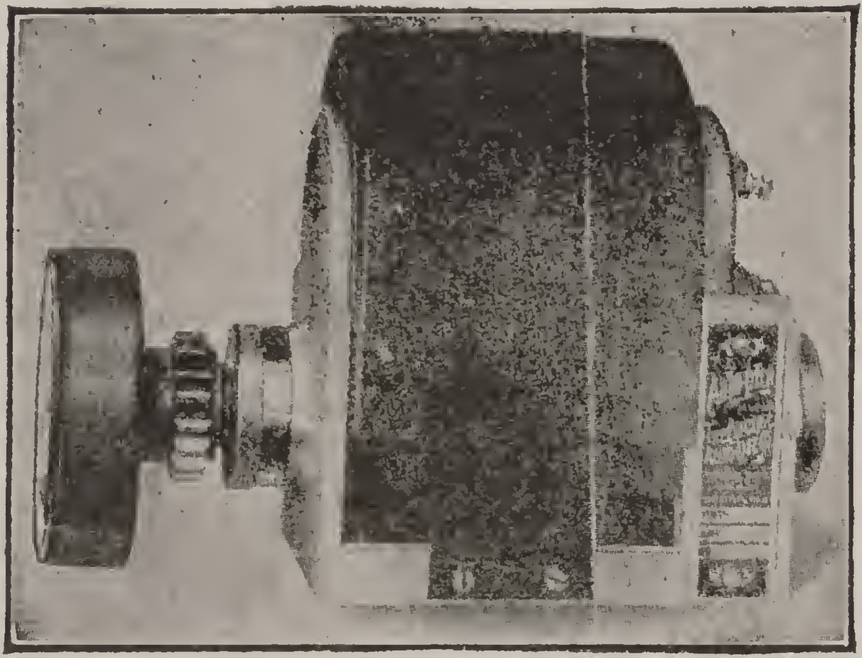
Εἰς μηχανὴν 2 ἢ 4 κυλίνδρων γίνονται 2 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφὴν τῆς μηχανῆς· εἰς μηχανὴν 6 κυλίνδρων γίνονται 3 ἐκρήξεις· εἰς ἑκάστην στροφὴν τῆς μηχανῆς, ὁ μαγνήτης πρέπει νὰ στρέφεται περισσότερον, τόσον ὥστε νὰ κόπτῃ τὸ ρεῦμα 3 φοράς.

῾Ο μαγνήτης πάντοτε εὑρίσκεται ἡνωμένος μὲ τὰ «γρενάζια ρυθμίσεως» (Timing gears)· ἐκ τούτων δὲ ἀκριβῶς κανονίζεται καὶ ἡ ταχύτης τοῦ μαγνήτου καὶ κυρίως ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς ἁλύσεως τοῦ γρεναζίου.

Εἰς τὰς μηχανὰς ἔνθα εὑρίσκεται διπλοῦν σύστημα ἀναφλέξεως, τὸ μὲν παραλαμβάνει ρεῦμα ἐκ τῶν στηλῶν, τὸ δὲ ἐκ τοῦ μαγνήτου.

Πῶς στρέφονται τὰ Dynamo.

Τὰ Dynamo (παραγωγοί), ἄλλοτε μὲν στρέφονται δι' ἑνώσεων ἁλύσεως, ἄλλοτε δὲ διὰ γρεναζίου. ῾Ο μηχανισμὸς οὗτος, αὐτὸς καθ' ἑαυτόν, δὲν εἶναι ἀναγκαῖος, ἐπειδὴ παράγει μόνον χαμηλὸν ρεῦμα, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀνάγκη νὰ πολλαπλασιασθῇ διὰ τοῦ πολλαπλασιαστοῦ πρὶν φθάσῃ εἰς τὸν προορισμόν του.



Εἰκὼν ἀριθ. (37).— Τύπος Dynamo.

Εἰς τὴν εἰκόνα (37) βλέπομεν τὸ Dynamo. Τὸ διὰ Dynamo σύστημα παράγον πλεονάζον ρεῦμα, χρησιμοποιεῖται τοῦτο ὄχι μόνον δι' ἀνάφλεξιν, ἀλλὰ καὶ διὰ ἑνώσεως εἰς τὸ νὰ ἀπογεμίζῃ τὰς στήλας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η΄.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΨΗΛΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Τρόπος πρὸς χρησιμοποίησιν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.—Διακόπτης, Πολλαπλασιαστής, Ρυθμιστής.—Λειτουργία τῶν δύο συστημάτων χρησιμοποιήσεως ἠλεκτρισμοῦ.

Δύο κύρια συστήματα ὑπάρχουν ἠλεκτρικὰ πρὸς χρῆσιν εἰς τὰ αὐτοκίνητα.

Π ρ ῶ τ ο ν ὅταν τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα παράγεται ἀπὸ τὸν μαγνήτην καὶ

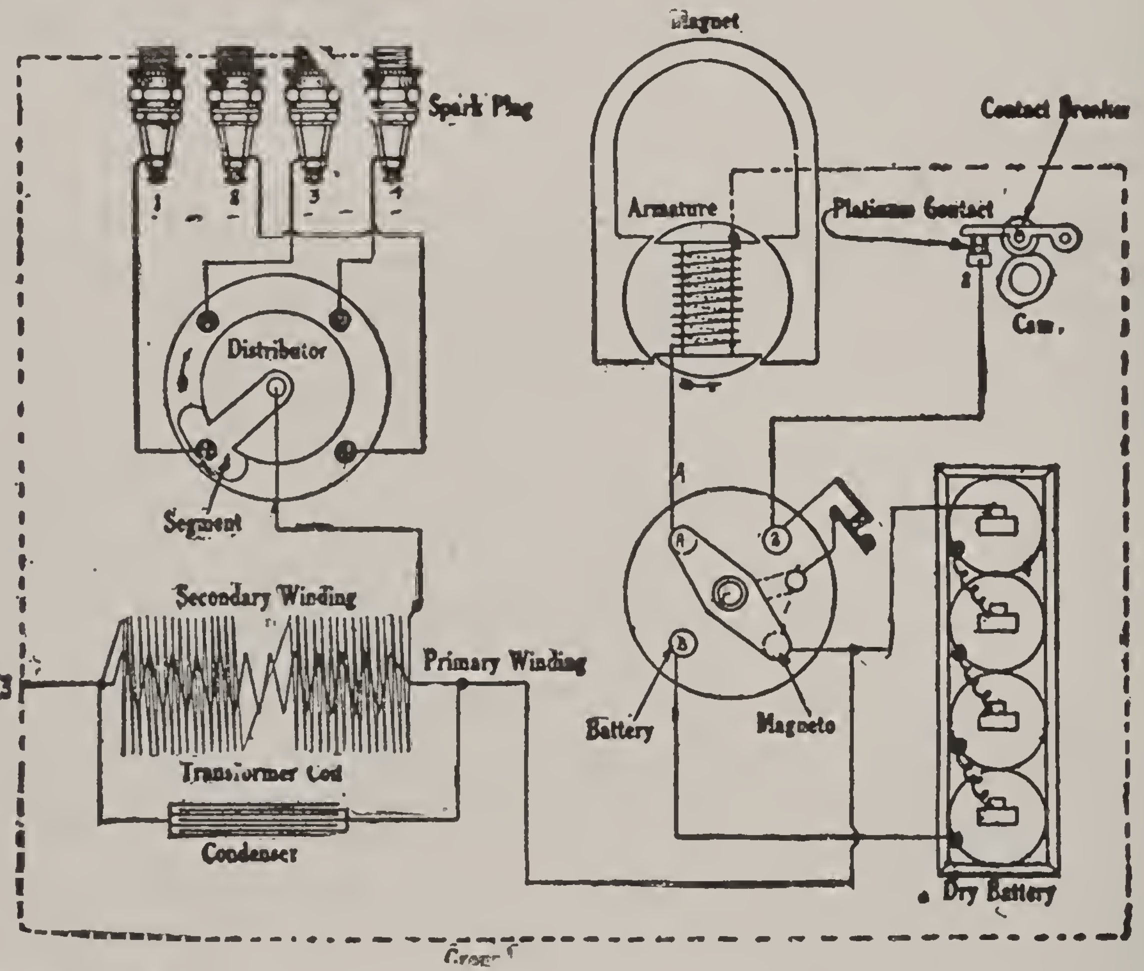
Δ ε ύ τ ε ρ ο ν ὅταν γίνεται χρῆσις χημικῶν ὑλῶν πρὸς παραγωγὴν ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, τὸ ὁποῖον βεβαίως θὰ πολλαπλασιασθῇ πρὶν ἀποσταλῇ πρὸς ἔκρηξιν εἰς τοὺς κυλίνδρους.

Εἰς τὴν εἰκόνα ἀρ. (38) φαίνεται τὸ σύστημα τὸ χρησιμοποιούμενον συνήθως δι' ἀνάφλεξιν εἰς μηχανὰς 4 κυλίνδρων. Ὁ διακόπτης συνδεόμενος μετὰ τοῦ πρώτου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος διακόπτει τοῦτο, καθ' ἣν δὲ στιγμὴν τοῦτο συμβαίνει τὸ πρῶτον ρεῦμα μεταβιβαζόμενον ἐπὶ τοῦ δευτέρου συρματώματος καὶ πολλαπλασιαζόμενον, μεταβάλλεται εἰς δεύτερον. Τότε διαβιβάζεται εἰς τὸ μέτρον τοῦ διαμοιραστοῦ. Ἡ δὲ στρεφομένη ψήκτρα τοῦ διαμοιραστοῦ ἐρχομένη εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰ μετάλλινα τμήματα μεταβιβάζει τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα εἰς τοὺς σπινθηριστὰς πρὸς ἔκρηξιν τοῦ σπινθῆρος.

Ἡ λειτουργία τοῦ διαμοιραστοῦ.

Διὰ τὸ σύστημα τοῦτο, ὡς θὰ ἴδωμεν, μὲ ἕνα πολλαπλασιαστὴν δυνάμεθα νὰ λάβωμεν ρεῦμα ὑψηλόν, τὸ ὁποῖον διανέμομεν εἰς ὅλους τοὺς κυλίνδρους, ἔχοντες ἕνα διακόπτην τοῦ πρώτου ρεύματος καὶ διαμοιραστὴν εἰς τὸ δεύτερον. Αἱ στῆλαι διὰ συρμά-

των εἶναι ἡνωμέναι μὲ ἕνα διακόπτην τοποθετημένον εἰς τὸ ἔμπροσθεν ἄκρον τοῦ πολλαπλασιαστοῦ. Κατὰ τὰ λοιπὰ ἡ ἕνωσις τοῦ πρώτου σύρματος γίνεται ὅπως καὶ εἰς τὰ ἄλλα συστήματα, ἀλλὰ δὲν φαίνεται, ἐπειδὴ εὑρίσκεται ἐντὸς τοῦ πολλαπλασιαστοῦ. Ὁ κόπτης εὑρίσκεται εἰς τὴν ἰδίαν θέσιν, εἰς ἣν καὶ εἰς τὸ σύστημα στηλῶν 4 κυλίνδρων, μὲ μόνην τὴν διαφορὰν ὅτι τὰ 4 μετάλλινα τμήματα εἶναι σκεπασμένα ἐπίσης διὰ μεταλλίνου καλύμματος καὶ οὕτω φαίνονται ὡς ἓν σῶμα· ἐκ τοῦ σώματος τούτου μόνον ἓν σύρμα φαίνεται νὰ ἐξέρχεται διὰ νὰ ἑνωθῇ



Εἰκὼν ἀριθ. (38).— Διάγραμμα ἑνὸς τύπου ἑνώσεως μαγνήτου καὶ στηλῶν (ξηρῶν) διπλοῦ συστήματος.

μετὰ τοῦ πρώτου συρματώματος, ἄνωθεν τοῦ πολλαπλασιαστοῦ. Τὸ δεύτερον συρμάτωμα τοῦ πολλαπλασιαστοῦ εἶναι ἡνωμένον πρὸς τὴν ψήκτραν τοῦ διαμοιραστοῦ, ἥτις στρεφομένη μεταδίδει τὸ ρεῦμα εἰς τοὺς κυλίνδρους.

Ὁ κόπτης τοῦ πρώτου ρεύματος ἐκτελεῖ τρεῖς ἑνώσεις εἰς ἑκάστην στροφὴν ὅλαι δὲ αἱ ἑνώσεις γίνονται εἰς τὸ πρῶτον συρμάτωμα, ὁ δὲ διαμοιραστὴς ἐκτελεῖ τὴν ἐργασίαν του στρεφόμενος καὶ διανέμων τὸ ὑψηλὸν ρεῦμα διὰ τῶν σπινθηριστῶν (Spark Plug) ἐντὸς τῶν κυλίνδρων πρὸς ἀνάφλεξιν.

Ὅταν ὑπάρχουν πολλοὶ πολλαπλασιασταὶ εἶναι δύσκολος ὁ κανονισμὸς τοῦ διακόπτου ὡς εὑρισκόμενος ἄνωθεν τοῦ πολλαπλασιαστοῦ καὶ εὑρισκόμενος ἐν ἐνεργείᾳ πάντοτε. Ἀφ' ἑτέρου εἶναι εὔκολον εἰς ἕνα ἢ περισσοτέρους διακόπτας νὰ καθυστεροῦν τὸν χρόνον των, ἀποτέλεσμα τοῦ ὁποίου εἶναι ἡ μὴ παροχὴ δευτέρου ρεύματος σπινθῆρος κατὰ τὴν ὡρισμένην στιγμήν διὰ τοὺς κυλίνδρους.

Ἐκεῖ ὅπου ὑπάρχει εἷς διακόπτης καὶ εἷς πολλαπλασιαστὴς ἐκεῖ χρειάζεται εἷς κανονισμός· καλῶς δὲ κεκανονισμένος διαμοιραστὴς εἶναι ὅ,τι ἁπλοῦν καὶ ἰδεῶδες πρὸς ἀπόκτησιν ταὐτοχρόνου ἀναφλέξεως διὰ μαγνήτου καὶ ἠλεκτρικῶν στηλῶν.

Εἰς τὸ τελευταῖον τοῦτο σύστημα τὰ συρματώματα κατὰ συνέπειαν εἶναι ὀλιγώτερα, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον μᾶς διευκολύνει διὰ νὰ ἀποφύγωμεν τὰς συχνὰς παρατηρουμένας βλάβας εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν συρμάτων. Ἴδε εἰς τὴν εἰκόνα (24) πῶς γίνεται ἡ ἁπλοποίησις αὕτη τῶν συρματωμάτων. Κατὰ τὸ σύστημα τοῦτο μόνον πέντε ἐκ τῶν συρμάτων εὑρίσκονται εἰς ἐξωτερικὴν συγκοινωνίαν, τὰ τέσσαρα δὲ τούτων εἶναι βαρέως σκεπασμένα καὶ διήκουν μεταξὺ σπινθηριστοῦ καὶ διαμοιραστοῦ. Τὸ πέμπτον σύρμα ἐντὸς τῶν κυλίνδρων εἶναι ἡνωμένον πρὸς τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου καὶ λειτουργεῖ διὰ τοῦ προαναφερθέντος διακόπτου. Ὅταν θελήσωμεν νὰ σταματήσωμεν τὴν λειτουργίαν τοῦ συστήματος τούτου, δὲν ἔχομεν ἢ νὰ ἑνώσωμεν τὸ τελευταῖον τοῦτο σύρμα πρὸς τὸ σῶμα, τοιουτοτρόπως δὲ λαμβάνομεν τὸ πρῶτον ρεῦμα καὶ ἀποστέλλομεν τοῦτο, κάμνον τελείαν κυκλοφορίαν, εἰς τὴν πηγήν του. Ἀφοῦ γείνῃ ὁ κύκλος οὗτος, ὁ διακόπτης δὲν δύναται πλέον νὰ κόψῃ τὸ πρῶτον ρεῦμα καὶ ὡς ἐκ τούτου νὰ πολλαπλασιασθῇ, ὑποχρεώνων τὸ σύστημα νὰ σταματήσῃ τὴν λειτουργίαν του.

Ὁ διακόπτης, ὅν προανεφέραμεν, ὅστις ἑνώνει καὶ ἐξουδετερώνει τὸ ρεῦμα, κάμνει τρεῖς ἑνώσεις· πρώτην, τὴν τῶν στηλῶν πρὸς τὸ σύστημα· δευτέραν τοῦ μαγνήτου πρὸς τὴν λειτουργίαν· τρίτην πρὸς κατάπαυσιν τῆς λειτουργίας τοῦ συστήματος.

Δὲν εἶναι δύσκολον νὰ ἐκθέσωμεν τώρα τὸ ἐσωτερικὸν συρμάτωμα· ἓν ἄκρον τοῦ πρώτου συρματώματος εἶναι ἡνωμένον πρὸς τὸν προφυλάκτην καὶ εἰς τὰ ἄκρα, ἐκ πλατίνης· τὸ ἴδιον τοῦ δια-

κόπτου ἑνώνεται μὲ τὸν σπινθηριστὴν σύρματος δευτέρου ρεύματος· τὸ ἕτερον ἄκρον τοῦ σύρματος τούτου δευτέρου ρεύματος ἑνώνεται μὲ τὸν δακτύλιον συνεισφορᾶς (διὰ ψήκτρας ἐκ κάρμπον), τὸ ὁποῖον παραλαμβάνεται καὶ ἀποστέλλεται εἰς τὸν στρεφόμενον διαμοιραστήν. Τὸ πρῶτον ρεῦμα, ἡνωμένον μὲ τὸν προφυλάκτην, ἑνώνεται καὶ εἰς τὸ ἐκ πλατίνης ἄκρον τοῦ διακόπτου, τοῦ ὁποίου τὸ ἕτερον ἄκρον εἶναι ἡνωμένον μὲ τὸ σῶμα, πρὸς ἐπιστροφὴν τοῦ ρεύματος ἐκ τοῦ διακόπτου.

Ὁ συμπυκνωτὴς (Condenser) χρησιμοποιεῖται πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς μεγάλης θερμοκρασίας τοῦ συρματώματος καὶ διακόπτου. Ἐνῷ δὲ τὸ συρμάτωμα στρέφεται, τὰ δύο ἡνωμένα ἐκ πλατίνης ἄκρα ἀποχωρίζονται· εἶναι δὲ κεκανονισμένα νὰ ἀποχωρίζωνται ρυθμικῶς καὶ εἰς τὴν κεκανονισμένην στιγμήν, ἐπειδὴ ἑκάστην φορὰν ποῦ ἀποχωρίζονται διακόπτεται τὸ πρῶτον ρεῦμα διὰ νὰ μεταβληθῇ εἰς δεύτερον.

Ἡ χρησιμοποίησις διπλοῦ συστήματος σπινθηρισμοῦ ἀπαιτεῖ γραμμὴν ἰδιαιτέραν δι᾽ ἕκαστον κύλινδρον τῆς μηχανῆς.

Ὡς γνωρίζομεν, εἰς τὸν μαγνήτην, ὑψηλῆς τάσεως, (High tension) τὰ σύρματα τῶν σπινθηριστῶν τοῦ συστήματος εὑρίσκονται ἐντὸς τοῦ ἀνωτάτου μέρους τῶν κυλίνδρων, καὶ συνδέονται εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ μαγνήτου, ὅπου εὑρίσκεται ὁ διαμοιραστής, ὁ ὁποῖος λαμβάνει τὸ ρεῦμα ἐκ τοῦ μαγνήτου.

Ὁ διακόπτης εἶναι ἀναγκαῖος καὶ διὰ τὰς ἠλεκτρικὰς στήλας αἱ ὁποῖαι ἀποστέλλουσι τὸ ρεῦμά των εἰς τὸ σῶμα τοῦ πολλαπλασιαστοῦ καὶ ἐκεῖθεν δι᾽ ἑνώσεως τοῦ πρώτου ρεύματος πρὸς τὸν διακόπτην τοῦ μαγνήτου. Ἀναπτύσσεται δὲ ἐντὸς τοῦ μαγνήτου τὸ δεύτερον, ἀποστελλόμενον δι᾽ ἑνώσεως ἐκ τοῦ πολλαπλασιαστοῦ εἰς τὸ κέντρον τοῦ διαμοιραστοῦ καὶ τοιουτοτρόπως μεταδίδεται εἰς τὴν μηχανὴν ἀπὸ τὰ ἴδια σύρματα τοῦ διαμοιραστοῦ τοῦ μαγνήτου.

Τὸ σύστημα σπινθηρισμοῦ τὸ ἀποτελούμενον ἐκ χαμηλῆς τάσεως (Low Tension) καὶ περισσοτέρους τοῦ ἑνὸς πολλαπλασιαστὰς ἔχει τεθῇ ἤδη ἐν ἀχρηστίᾳ εἰς πάντα ἐν γένει τὰ αὐτοκίνητα τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦσι τώρα ὑψηλοῦ ρεύματος μαγνήτην ἢ ἕνα πολλαπλασιαστήν, ἕνα διακόπτην καὶ ἕνα διαμοιραστήν.

Μόνον τὰ αὐτοκίνητα Ford ἐξακολουθοῦν εἰσέτι τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ χαμηλοῦ ρεύματος μαγνήτου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ΄.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΟΥ ΕΛΑΙΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Τὸ λάδωμα ἀπαραίτητον διὰ τὴν μηχανήν.— Αἱ ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος βλάβαι.— Τὰ διάφορα εἴδη ἐλαίου.— Πῶς γίνεται τὸ ἐλαίωμα τῶν διαφόρων μερῶν τῆς μηχανῆς.—Πῶς γίνεται ἡ κυκλοφορία τοῦ ἐλαίου εἰς τὴν μηχανὴν καὶ ἡ ἀκριβὴς ἐλαίωσις τῶν κυλίνδρων.

Γνωστὸν τυγχάνει εἰς πάντας ὅτι διὰ τῆς προστριβῆς ἀναπτύσσεται θερμότης· εἰς ἔτι δὲ μεγαλείτερον βαθμὸν ἂν τὰ προστριβόμενα ἀντικείμενα σύγκεινται ἐκ μετάλλου. Ἐπὶ τοῦ προκειμένου πρέπει νὰ γνωρίζωμεν ὅτι τὸ ἐλαίωμα εἰς τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι τόσον ἀπαραίτητον καὶ πρέπει νὰ ἐκτελῆται τόσον ἀνελλιπῶς ὅσον οὐδὲν ἄλλο διὰ τὴν καλὴν λειτουργίαν τῆς μηχανῆς. Ἡ μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου, ἀφ' ἑνὸς ἕνεκα τῆς ταχίστης λειτουργίας της, καὶ ἕνεκα τῆς ἀναφλεγομένης βενζίνης, θερμαίνεται εἰς βαθμὸν μέγιστον· ἕνεκα δὲ τῆς θερμότητος ταύτης θὰ ἦτο ἀδύνατον διὰ τὴν μηχανὴν νὰ λειτουργῇ· τὸ ἀποτέλεσμα θὰ ἦτο τελεία καταστροφή.

Εἰδικῶς δέ, εἰς μερικὰ μέρη τῆς μηχανῆς ἡ θερμοκρασία εἶναι τόσον μεγάλη, ὥστε ἂν δὲν ἐγίνετο τὸ κανονικὸν καὶ ἀνάλογον ἐλαίωμα ἀφεύκτως τὰ μέρη ταῦτα θὰ παρεμορφώνοντο καὶ θὰ μετεβάλλοντο εἰς μίαν μᾶζαν ἄμορφον, ἀκριβῶς ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος.

Διὰ λάδωμα τῆς μηχανῆς χρησιμοποιοῦμεν τὸ κοινὸν «μηχανικὸν ἔλαιον» λεγόμενον, (εἰδικώτερον, ἔλαιον κυλίνδρων.) Ἐκτὸς ὅμως τούτου, ὑπάρχουν πολλῶν ἄλλων εἰδῶν ἔλαια, βαρέα (πολὺ πηκτὰ) μέτρια, μετριώτερα, ἐλαφρὰ καὶ παράγονται ἀπὸ λίπη ζωϊκά, φυτικάς, ἀκόμη δὲ καὶ ὀρυκτὰς οὐσίας.

Ἕκαστον μέρος τῆς μηχανῆς ἀπαιτεῖ καὶ ἰδιαίτερον εἶδος ἐλαίου· ἔλαιον χρησιμοποιούμενον εἰς ἄλλο μέρος τῆς

μηχανῆς ἀντὶ ἄλλου βλάπτει μᾶλλον παρὰ ὠφελεῖ τὸ μέρος ἐκεῖνο. Εἰδικῶς, εἰς μέρη τινὰ τῆς μηχανῆς χρησιμοποιοῦμεν λῖπος ἀντὶ ἐλαίου· Π. χ., εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως Δυνάμεως Ταχυτήτων, εἰς τοὺς ὀπισθίους ἄξωνας, εἰς τὰ κέντρα κ. τ. λ.

Τὸ καλλίτερον ἔλαιον πρὸς ἐλαίωσιν τῶν αὐτοκινήτων εἶναι τὸ λεγόμενον «ὀρυκτὸν ἔλαιον», τὸ ὀλιγώτερον ἐπηρεαζόμενον ἐκ τῆς συναφείας αὐτοῦ μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὡς τὰ ζωϊκὰ ἔλαια. Τὸ δυσκολώτερον πρὸς ἐλαίωσιν μέρος τῆς μηχανῆς εἶναι οἱ κύλινδροι καὶ τὰ ἔμβολα (Pistons), ἐκεῖνα ἀκριβῶς τὰ μέρη εἰς τὰ ὁποῖα δὲν ἐπιτρέπεται οὐδ' ἐπ' ἐλάχιστον νὰ στερηθοῦν τοῦ ἐλαίου· διὰ τὴν ἐλαίωσιν τῶν μερῶν τούτων (κυλίνδρων καὶ ἐμβόλων) πρέπει νὰ μεταχειριζώμεθα ἔλαιον μέτριον· οὔτε πολὺ πηκτὸν ὥστε νὰ παρεμποδίζῃ τὴν λειτουργίαν τῶν δακτυλιδίων τῶν ἐμβόλων, οὔτε πολὺ ἐλαφρὸν ὥστε νὰ ἐκφεύγῃ ταχέως, ἀλλὰ νὰ παραμένῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ μετάλλου, ἀποσοβοῦν οὕτω τὴν ὑπερβολικὴν θερμοκρασίαν.

Ἕτεραι ἀπαραίτητοι ἰδιότητες τοῦ ἐλαίου τούτου πρέπει νὰ εἶναι: ἡ ἀντοχὴ εἰς τὴν θερμότητα· (νὰ μὴ νερουλιάζῃ μόλις θερμανθῇ)· καὶ νὰ μὴ παγώνῃ ἀμέσως μόλις ψυχρανθῇ κατὰ τὰ δριμέα ψύχη· Πρέπει νὰ κυκλοφορῇ εὐκόλως ἐντὸς τῶν χρησιμοποιουμένων σωλήνων ὥστε νὰ ἀνέρχεται εἰς διαφόρους θέσεις ὑπὸ τὴν πίεσιν μικρᾶς ἀντλίας· Πρέπει νὰ εἶναι ἀπεσταγμένον— ἤτοι νὰ μὴ περιέχῃ ὀξέα καὶ ὕδωρ, διότι ταῦτα ἐρχόμενα εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν σιδηρῶν μερῶν τῆς μηχανῆς ἐπιφέρουσι σὺν τῷ χρόνῳ σκωρίασιν.

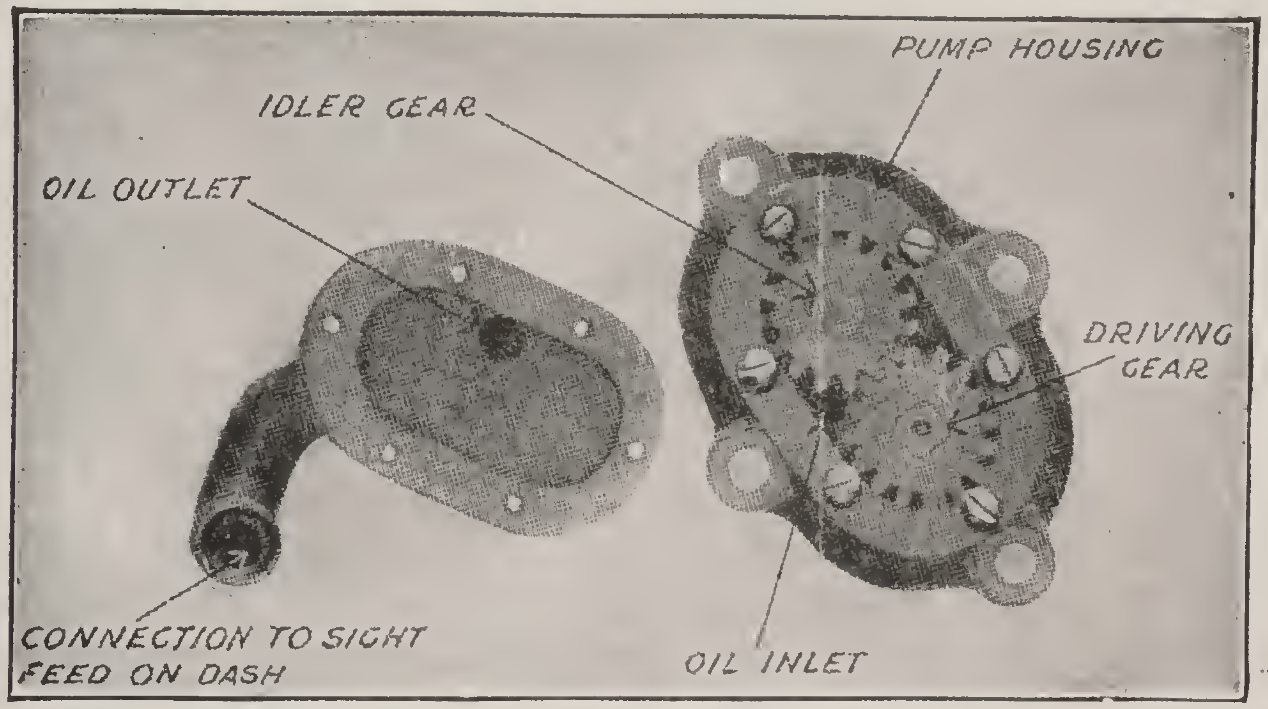
Πῶς ἐλαιώνονται τὰ διάφορα μέρη.

Διὰ τὴν ἐλαίωσιν τῆς μηχανῆς (καθ' ὃν χρόνον αὕτη λειτουργεῖ) ὑπάρχουν συστήματά τινα, διὰ τῶν ὁποίων ἐξασφαλίζεται ἡ κανονικὴ καὶ ἐπαρκὴς προμήθεια ἐλαίου εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς, συνάμα δὲ ἐξασφαλίζεται νέον καὶ ἀντικαθίσταται τὸ καταναλισκόμενον. Κάτωθεν τῆς μηχανῆς ὑπάρχει μία θήκη (Crank case) ἔνθα εἶναι ἐναποθηκευμένον τὸ ἔλαιον· σωλὴν ἐκ τῆς ἀποθήκης ταύτης φθάνει μέχρι τῆς ἐλαιοαντλίας (oil pump), ἥτις λειτουργοῦσα ἀπορροφᾷ καὶ κατόπιν ἀποστέλλει τὸ ἔλαιον εἰς μικροὺς αὔλακας εὑρισκομένους εἰς ὑψηλότερον ἐπίπε-

δον τοῦ πυθμένος τῆς ἀποθήκης (crank case) κατὰ σειράν, αἱ ὁποῖαι διὰ τοῦ τρόπου τούτου εὑρίσκονται πάντοτε γεμᾶται· ὅταν δὲ συμβῇ νὰ ὑπερεκχειλίζωσιν οἱ αὔλακες οὗτοι, ἐκ τῆς μεγάλης κυκλοφορίας, προερχομένης ἐκ τῆς ταχείας λειτουργίας τῆς ἀντλίας, τὸ πλεονάζον ἔλαιον ἐπιστρέφει πάλιν εἰς τὴν θήκην.

Πρὶν τὸ ἔλαιον ἐκ τῆς κυκλοφορίας του φθάσῃ εἰς τοὺς αὔλακας χύνεται ἐντὸς ὑαλίνου σωλῆνος (ἐν εἴδει μέτρου εὑρισκομένου ἔμπροσθεν τοῦ ὁδηγοῦ,) ἐκ τούτου δὲ δύναται ὁ ὁδηγὸς νὰ γνωρίζῃ ἂν ἡ κυκλοφορία τοῦ ἐλαίου γίνεται κανονικῶς.

Οἱ μικροὶ αὔλακες εἰς τοὺς ὁποίους διὰ τῆς κυκλοφορίας φέρεται τὸ ἔλαιον, εὑρίσκονται κατὰ σειρὰν καὶ ἀκριβῶς κάτωθεν



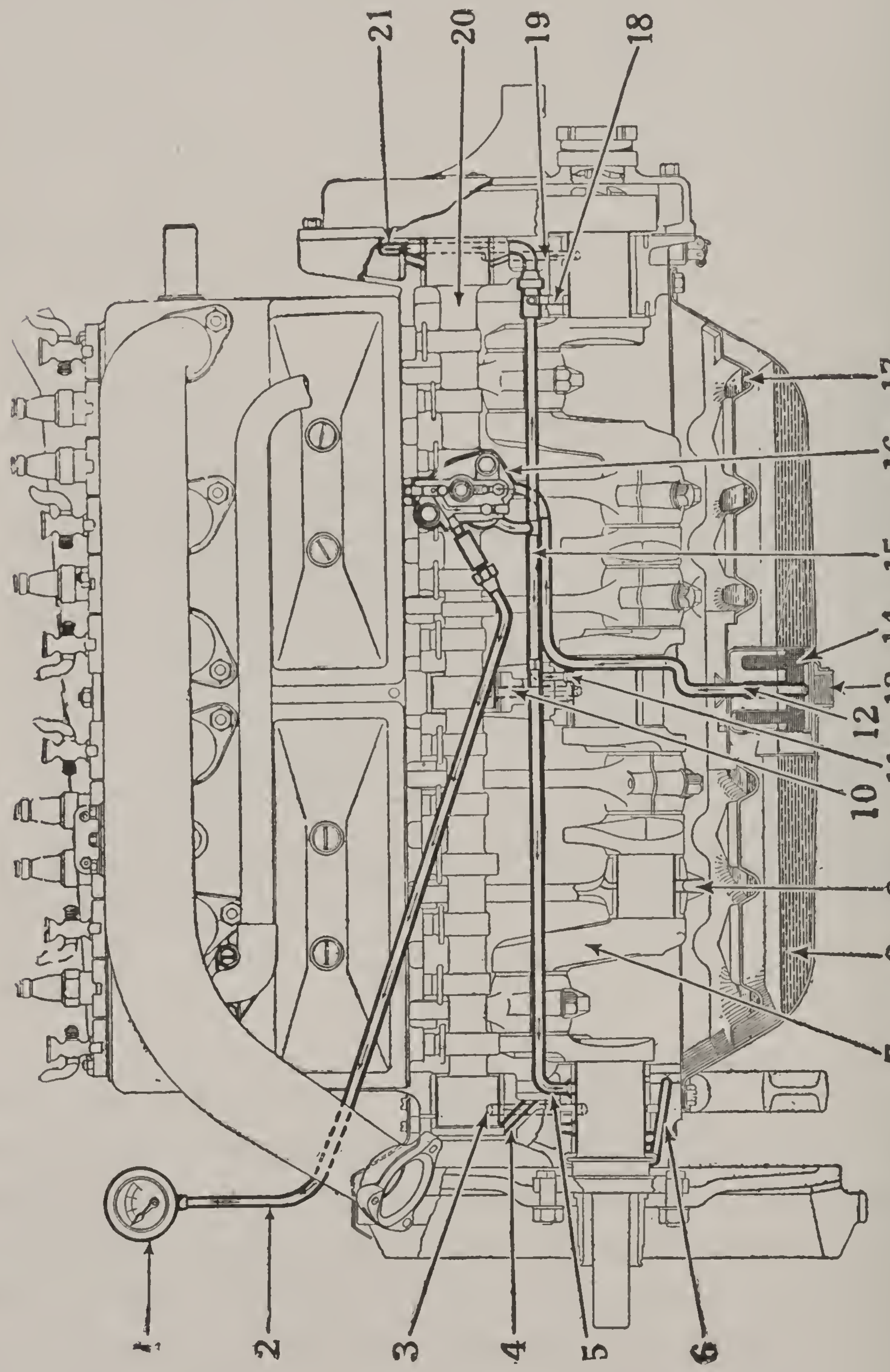
Εἰκὼν ἀριθ. (39).—Τὸ ἐσωτερικὸν ἐλαιοαντλίας.

τοῦ στροφάλου (crank shaft). Εἰς τὸ κατώτατον μέρος (εἰς τὰς κλειδώσεις οὕτως εἰπεῖν) τῶν βραχιόνων (connecting rods) εἶναι τοποθετημέναι μικραὶ λεπίδαι. Ὅταν τὰ ἔμβολα ταῦτα μετὰ τῶν βραχιόνων των ἀναβαινοκατεβαίνουν ἐκτελοῦντα τὰς κινήσεις τοῦ στροφάλου, αἱ λεπίδες αὗται βυθιζόμεναι ἐντὸς τῶν αὐλάκων κτυπῶσι τὸ ἔλαιον, τὸ ὁποῖον, ὅταν τὰ ἔμβολα διευθύνωνται ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω τινάζουσι τῇδε κἀκεῖσε καὶ οὕτω πᾶν μέρος τῆς μηχανῆς λαδώνεται ἐκ περιτροπῆς καὶ κανονικῶς.

Εἰς τὴν εἰκόνα ἀρ. (40) φαίνεται πῶς γίνεται ἡ ἐλαίωσις τοῦ ἐσωτερικοῦ τούτου τῆς μηχανῆς διὰ τῶν ὡς εἴρηται λεπίδων (Splashers). Διὰ τοῦ τρόπου τούτου τὸ ἔλαιον εἰσχωρεῖ καὶ

ξίς τὰ π᾽λέον ἀπρόσιτα καὶ λεπτὰ μέρη τῆς μηχανῆς, ὅπου δὲν εἶναι δυνατὸν διὰ τῆς ἀνθρωπίνης χειρὸς νὰ γείνῃ ἡ δέουσα ἐργασία τῆς ἐλαιώσεως τόσον τελείως.

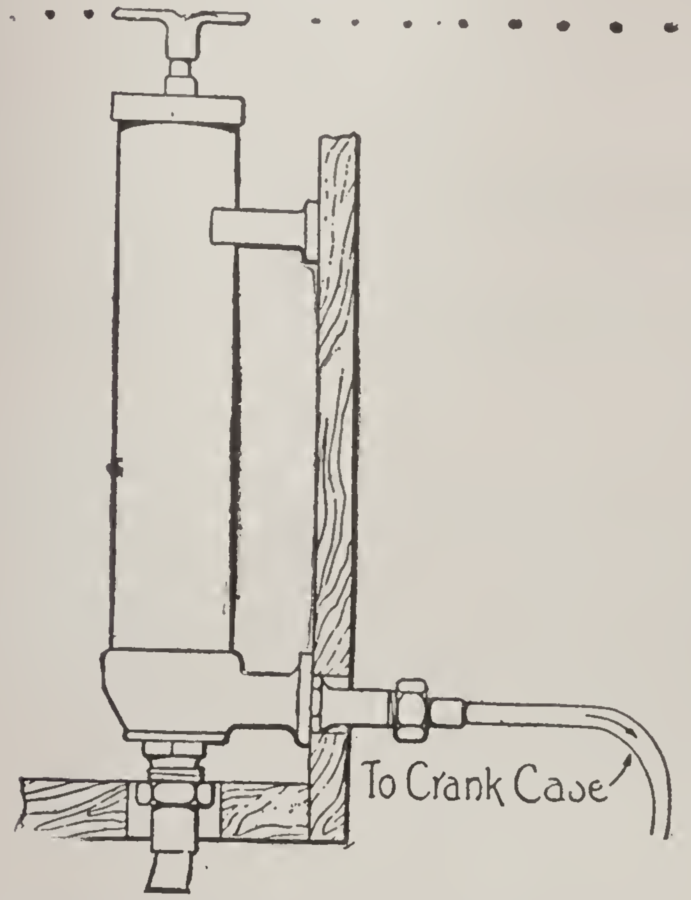
Εἰς πολλὰ αὐτοκίνητα θὰ ἴδῃ ὁ ὁδηγὸς ἀντὶ τοῦ ὑαλίνου σω-



Εἰκὼν ἀριθ. (40).— Τὰ μέρη ἔνθα γίνεται ἡ ἐλαίωσις καὶ ἡ κυκλοφορία τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς μηχανῆς.

λῆνος πρὸς καταμέτρησιν τῆς κυκλοφορίας τοῦ ἐλαίου, τὸ ὁποῖον διὰ σημειουμένων βαθμῶν δεικνύει τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ἐλαίου. Παραπλεύρως τοῦ καθίσματος τοῦ ὁδηγοῦ εὑρίσκεται μία

μικρὰ ἀντλία, ὡς βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα (41), χειροκίνητος, ἥτις χρησιμοποιεῖται ἐν περιπτώσει βλάβης τοῦ συστήματος ἐλαιώματος. Ἡ ἀντλία αὕτη χρησιμοποιεῖται ἐπίσης ὅταν διὰ πρώτην φορὰν εἰς τὸ αὐτοκίνητον ἐκεῖνο ἐναποθηκεύομεν ἔλαιον, ἢ ὅταν ἔχῃ ἐξαντληθῇ τελείως τὸ προηγούμενον. Ἐπειδὴ δὲ ἂν δέν κινηθῇ ἡ μηχανὴ αἱ λεπίδες δὲν δύνανται νὰ λειτουργήσωσι μόναι καὶ ἐπειδὴ μὲ τὴν πρώτην στροφὴν ποῦ θὰ λάβῃ ἡ μηχανὴ πρέπει νὰ ὑπάρχῃ ἤδη ἔλαιον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυλίνδρων, τούτου ἕνεκεν ὁ ὁδηγὸς προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν φροντίζει διὰ τῆς χειροκινήτου ἀντλίας νὰ μεταβιβάσῃ ἔλαιον εἰς τὰς δεξαμενάς. Αἱ ἐλαιοαντλίαι αὗται δὲν εἶναι, ἐννοεῖται, ἀπαραίτητοι εἰς ὅλα ἐν γένει τὰ αὐτοκίνητα, καὶ διὰ τοῦτο δὲν συναντῶνται πάντοτε.



Εἰκὼν ἀρ. (41).— Χειροκίνητος ἐλαιοαντλία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'.

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΔΙ' ΑΕΡΟΣ ΚΑΙ ΔΙ' ΥΔΑΤΟΣ

Ἡ διὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος ψύχρανσις τῆς μηχανῆς.—Πῶς ἐκτελεῖται αὕτη.—Χρησιμοποίησις τοῦ ὕδατος πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος τῆς μηχανῆς.— «Φυσικὴ» καὶ τεχνητὴ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος εἰς τὰ περιθώρια τῆς μηχανῆς.— Περιγραφὴ τῆς κυκλοφορίας.— Ἀντλία.— Ὁ Θερμοσίφων (Radiator) καὶ διάφοροι τύποι αὐτοῦ.— Πῶς ἀποφεύγεται ἡ ψύξις τοῦ ὕδατος κατὰ τὰ δ ιμέα ψύχη.— Ὁ ρόλος τοῦ οἰνοπνεύματος καὶ τῆς γλυκερίνης.

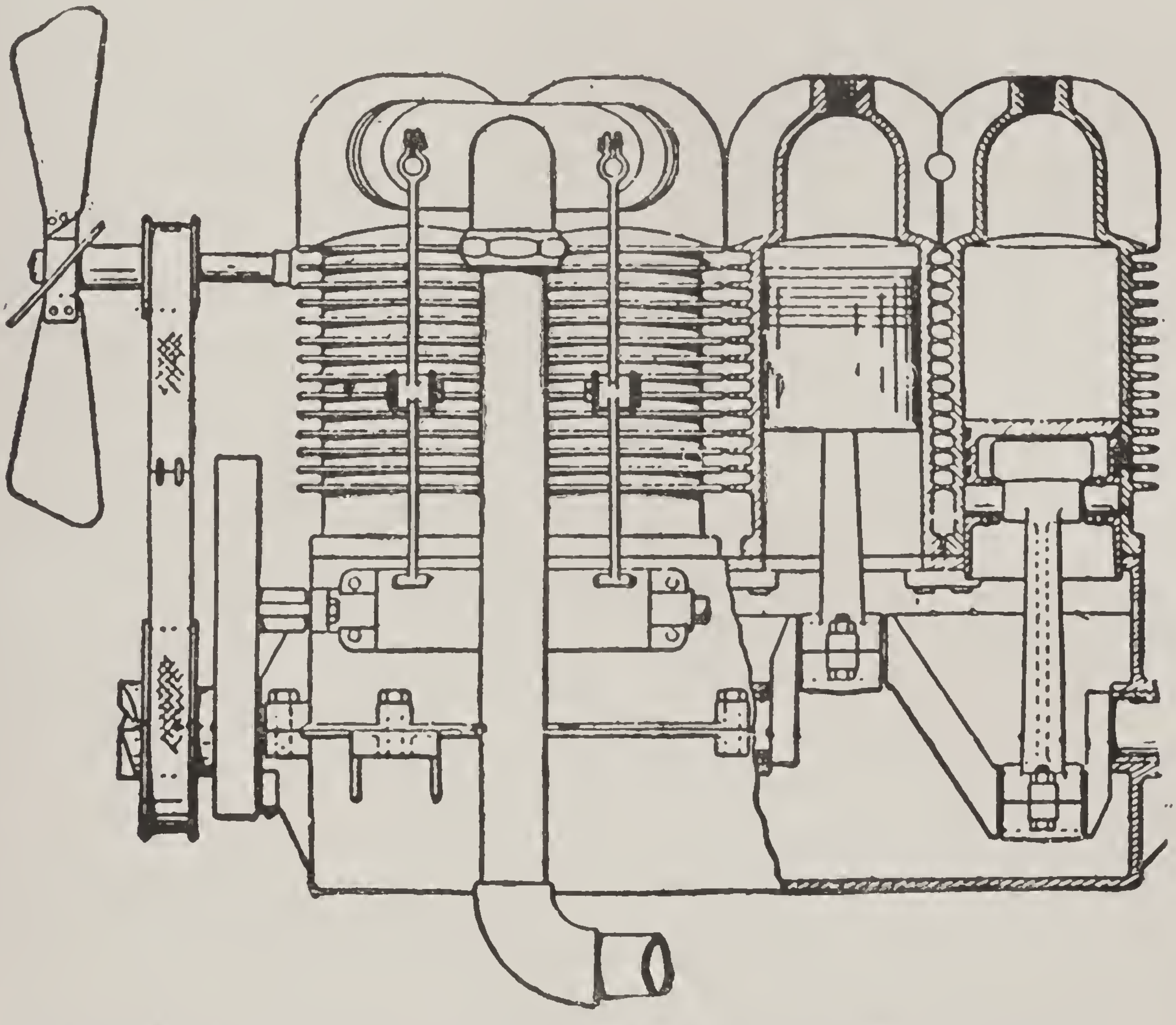
Εἴπομεν καὶ εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον τὰ περὶ θερμάνσεως τῆς μηχανῆς καὶ τὰ ἐκ ταύτης ἀποτελέσματα· Ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος, ἥτις ἀναπτύσσεται εἰς τὴν μηχανήν, ἀκόμη ἡ μηχανὴ δύναται νὰ μεταβληθῇ ὁλόκληρος εἰς ἄμορφον ὄγκον σιδήρων ἐὰν ἡ θερμότης αὕτη ὑπερβῇ τοὺς 2,000 βαθμούς. Κατὰ φυσικὸν δὲ λόγον, ἡ μεγαλειτέρα θερμότης συγκεντροῦται εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τῶν κυλίνδρων, ἔνθα ἀκριβῶς γίνεται ἡ ἀνάφλεξις τῆς βενζίνης. Ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος κατὰ τελευταῖον λόγον θὰ ἐβλάπτοντο αἱ βαλβίδες αἱ ὁποῖαι χάνουν τὴν ἐφαρμογήν των, ἡ δὲ λειτουργία των θὰ ἦτο ἐλλιπεστάτη, διότι ἡ πίεσις καὶ ἡ δύναμις ἡ γινομένη ἐκ τῆς ἀναφλέξεως τῆς βενζίνης, θὰ ἐδραπέτευε διὰ τῶν βεβλαμμένων βαλβίδων. Τὰ ἔμβολα τῶν κυλίνδρων θὰ ἔχανον τὴν ἐφαρμογήν των ἐπειδὴ θὰ ἔχανον τὸ σχῆμά των ἐκ τῆς θερμότητος, ἢ τέλος θὰ ἐγίνοντο ἓν σῶμα μετὰ τῶν κυλίνδρων.

Εἰς τὸ προηγούμενον κεφάλαιον ὡμιλήσαμεν καὶ ἐξηγήσαμεν ποίαν ὠφέλειαν ἐξασκεῖ ἐπὶ τῆς μηχανῆς τὸ ἔλαιον καὶ πόσον εἶναι καλὸς ἀποσοβητὴς τῆς θερμότητος· ἐν τούτοις μόνον τὸ ἔλαιον δὲν εἶναι ἀρκετὸν νὰ ἀποσοβῇ τὴν ὑπερβολικὴν θερμοκρασίαν

τῆς μηχανῆς. Ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα πρόσθετα μέσα, καὶ ταῦτα θὰ πραγματευθῶμεν ἐφεξῆς:

Τὰ μέσα διὰ τῶν ὁποίων κατορθοῦται ἡ ψύχρανσις τῆς μηχανῆς εἶναι τὰ ἁπλούστατα—ἤτοι τὸ ψυχρὸν ὕδωρ καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικός ἀήρ· ἂς ἴδωμεν πρῶτον πῶς γίνεται ἡ διὰ τοῦ ἀέρος ψύχρανσις.

Τὸ σύστημα τῆς διὰ τοῦ ἀέρος ψυχράνσεως τῆς μηχανῆς ἐνεργεῖται εἰς τὰς μηχανὰς ἐκείνας τῶν ὁποίων οἱ κύλινδροι εἰς τὴν



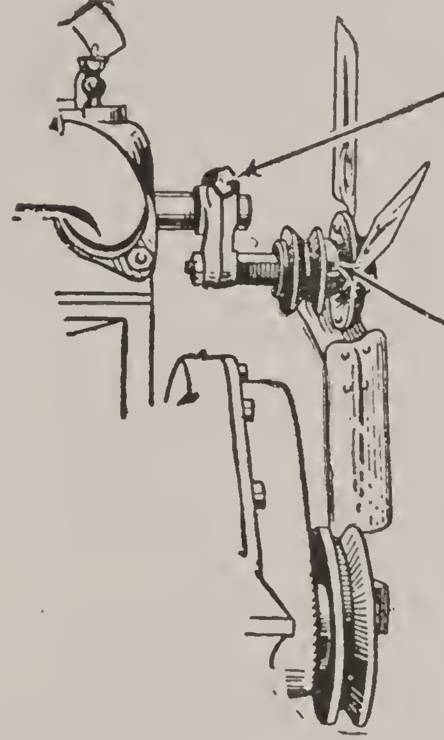
Εἰκὼν ἀριθ. (42).— Τύπος μηχανῆς ψυχραινομένης δι' ἀέρος.

ἐξωτερικήν των ἐπιφάνειαν εἶναι ηὐλακωμένοι ἐξ ὁλοκλήρου· (ἴδε τὴν εἰκόνα ἀριθ. (42).

Ὄχι δὲ μόνον οἱ κύλινδροι πρέπει νὰ φέρωσιν εἰς τὴν ἐξωτερικήν των ἐπιφάνειαν αὔλακας, ἀλλὰ πρέπει νὰ εἶναι καὶ λεπτότεροι· ὁ ἀὴρ εἰσερχόμενος καὶ κυκλοφορῶν ἐντὸς τῶν αὐλάκων, πράγματι ψυχραίνει τὴν μηχανήν. Ἐνίοτε συμβαίνει νὰ ψυχραίνηται ἡ μηχανὴ ὑπὲρ τὸ δέον, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἐπίσης εἶναι βλαβερόν, διότι τότε εἶναι πιθανόν, ἂν ὄχι νὰ παγώσῃ, ἀλλὰ τοὐλάχιστον νὰ μεταβάλῃ τὸ κυκλοφοροῦν ἔλαιον εἰς πολτόν, καὶ τότε

γίνεται σχεδὸν ἄχρηστον. Τούτου ἕνεκα πρέπει νὰ εἶναι προσεκτικὸς ὁ ὁδηγὸς εἰς τὸ ζήτημα τῆς θερμοκρασίας τῆς μηχανῆς· νὰ κυμαίνεται αὕτη μεταξὺ 325—350 βαθμῶν θερμομέτρου Fahrenheit· εἶναι ἡ κανονικὴ θερμοκρασία τῆς μηχανῆς.

Ἐκτὸς τοῦ συστήματος τῶν αὐλάκων, διὰ τῶν ὁποίων ὁ κυκλοφορῶν ἀὴρ ψυχραίνει τὴν μηχανήν, ἔχομεν καὶ τὸν ἀνεμιστῆρα, ὁ ὁποῖος στρεφόμενος ταὐτοχρόνως μὲ τὴν στροφὴν τοῦ στροφάλου (crank shaft) ἀποστέλλει ἀρκετὰ ψυχρὰ ρεύματα ἀέρος ἐναντίον τῶν κυλίνδρων. (Ἴδε τὴν εἰκόνα (43). Αἱ μηχαναὶ αἱ ὁποῖαι ψυχραίνονται ἀποκλειστικῶς δι' ἀέρος, ἔχουν τοῦτο τὸ πλεονέκτημα ἀπέναντι τῶν ἄλλων δι' ὕδατος, ὅτι αἱ πρῶται δύνανται νὰ λειτουργήσουν θαυμασίως καὶ εἰς ψυχρὰ κλίματα, ἔνθα τὸ ὕδωρ πολὺ ταχέως πήγνυται καὶ ὅτε χρειάζονται ἄλλα χημικὰ ὑγρὰ τὰ ὁποῖα τὰ ἀναμιγνύομεν μετὰ τοῦ χρησιμοποιουμένου πρὸς διάλυσιν ὕδατος.



Εἰκὼν ἀρ. (43).— Ἀνεμιστὴρ ἐφηρμοσμένος ἐπὶ τῆς μηχανῆς.

Ἐν τέλει αἱ διὰ τοῦ ἀέρος ψυχραινόμεναι μηχαναὶ εἶναι περισσότερον ἐν χρήσει διὰ τὰς μηχανὰς ἀεροπλάνων, ἢ μηχανῶν τινων τῆς βιομηχανίας καὶ γεωργίας.

Ἡ διὰ τοῦ ὕδατος ἐξουδετέρωσις τῆς θερμοκρασίας.

Ἡ θερμότης διὰ τοὺς κυλίνδρους, τοὺς ὁποίους ψυχραίνομεν δι' ὕδατος ἀντὶ δι' ἀέρος, δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τοὺς 210 βαθμοὺς (Fahrenheit) διότι τὸ ὕδωρ τότε ἀρχίζει νὰ βράζῃ καὶ ἑπομένως ἐξατμίζεται. Ἡ θερμοκρασία τῶν μερῶν τῶν κυλίνδρων, ἔνθα γίνεται ἡ ἀνάφλεξις τῆς βενζίνης (Top Center) εἶναι κατὰ 45—57 ο)ο ἀνωτέρα τῆς τῶν ἄλλων μερῶν τῶν κυλίνδρων.

Οἱ κύλινδροι φέρουν περιθώριον ἀρκετὰ εὐρύ, ἐντὸς δὲ τούτου τοῦ περιθωρίου κυκλοφορεῖ τὸ ψυχρὸν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον θερμαινόμενον, ἀνέρχεται εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τῶν περιθωρίων τῶν κυλίνδρων, ἐκεῖθεν δὲ ἐπανέρχεται εἰς τὸν Θερμοσίφωνα (Radiator) ἐντὸς τοῦ ὁποίου διαμοιράζεται κυκλοφορῶν ἐντὸς πολλῶν μικρῶν σωλήνων διὰ νὰ ψυχρανθῇ πάλιν, ὅτε κατέρχεται, ἐπανερχόμενον εἰς τὰ περιθώρια τῶν κυλίνδρων.

Τὸ περιθώριον τοῦτο τῶν μηχανῶν διὰ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος πρέπει νὰ εὑρίσκεται πάντοτε πλῆρες ὕδατος· τὸ ὕδωρ θερμαινόμενον ἐντὸς τοῦ περιθωρίου καὶ θέλων νὰ ἐκφύγῃ αὐτομάτως, ἐπιστρέφει εἰς τὸν Θερμοσίφωνα ὅπως ψυχρανθῇ.

Πρὸς κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος ἐντὸς τοῦ περιθωρίου τῶν κυλίνδρων δύο συστήματα εἶναι ἐν χρήσει· α΄) διὰ τῆς «ἁπλῆς ἢ φυσικῆς κυκλοφορίας τοῦ ὕδατος» καὶ β΄) δι᾿ ἀντλίας.

Εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τῆς μηχανῆς (front) τοῦ αὐτοκινήτου εὑρίσκεται ὁ Θερμοσίφων ἐμπεριέχων ὕδωρ· ἐκ τοῦ θερμοσίφωνος μεταβιβάζεται διὰ σωλῆνος τὸ ὕδωρ εἰς τὸ περιθώριον τῶν κυλίνδρων (εἰς τὸ κάτω ὅμως μέρος αὐτοῦ·) φυσικῷ τῷ λόγῳ ἅμα τὸ ὕδωρ ἀρχίσῃ νὰ θερμαίνεται, τότε διαστέλλεται, ζητεῖ χῶρον νὰ καταλάβῃ, ζητεῖ διέξοδον· οὕτω ἐκ τοῦ κάτω μέρους τοῦ περιθωρίου ἀνέρχεται πρὸς τὰ ἄνω, πρὸς τὸ ἀνώτατον· τότε δι᾿ ἑτέρου σωλῆνος χύνεται πάλιν εἰς τὸν Θερμοσίφωνα ἐξ οὗ προῆλθεν ὅταν ἦτο ψυχρόν. Ἐκεῖ ψυχραίνεται πάλιν, ὅπως μεταβιβασθῇ ἐκ νέου εἰς τὸ περιθώριον καὶ ἐκτελέσῃ τὴν κυκλοφορίαν του, καὶ οὕτω καθεξῆς.

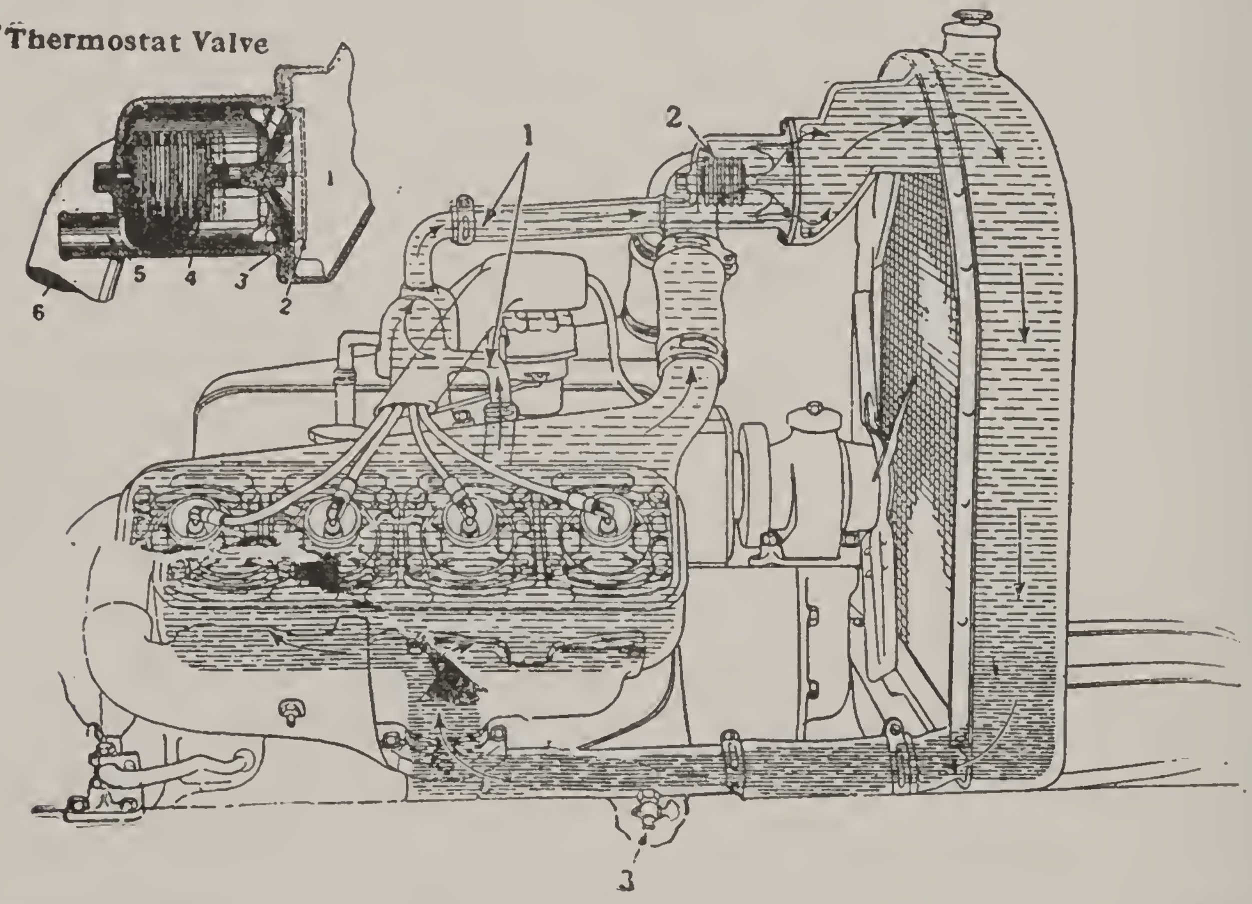
Ἐν ὅσῳ λοιπὸν ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ, ὁ δὲ Θερμοσίφων εἶναι πάντοτε πλήρης, τότε ἡ κυκλοφορία γίνεται φυσική. Τοῦτο εἶναι τὸ πρῶτον σύστημα,—τὸ λεγόμενον «ἁπλῆ ἢ φυσικὴ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος».

Πῶς ἡ «φυσικὴ» κυκλοφορία τοῦ ὕδατος γίνεται τελεία καὶ κανονική.

Ναὶ μέν, ὡς εἴπομεν, ἡ «φυσικὴ ἢ ἁπλῆ κυκλοφορία» γίνεται, αὐτομάτως κατὰ φυσικὸν νόμον, δὲν θεωρεῖται ὅμως τελεία καὶ ἀκριβής. Πρὸς τὸν σκοπὸν νὰ τελειοποιήσωμεν τὴν «φυσι-

κὴν κυκλοφορίαν» θέτομεν εἰς ἐνέργειαν τὸ δεύτερον σύστημα, ἢ τὴν ἀντλίαν. Τὸ δεύτερον σύστημα ἔρχεται εἰς ἐπικουρίαν τοῦ πρώτου.

Ἐὰν θὰ ἠθέλομεν νὰ ἔχωμεν ἐν χρήσει ἁπλῶς ὡς εἶναι τὸ πρῶτον σύστημα εἰς τὴν μηχανήν, θὰ ἔπρεπε συνάμα νὰ ἔχωμεν πολὺ μέγα Θερμοσίφωνα (Radiator), μεγάλους ἐν γένει σωλῆνας καὶ ἑνώσεις διὰ νὰ εἶναι δυνατὸν νὰ γίνεται ἀνελλιπὴς μὲν ἡ κυκλοφορία, νὰ ἀνανεοῦται δὲ καὶ ψυχραίνεται τὸ θερμαινόμενον ὕδωρ τελείως,—πρᾶγμα ὅπερ εἶναι ἀδύνατον νὰ γείνῃ. Χρησιμοποιοῦντες τὴν ὑδραντλίαν ἀναγκάζομεν, τρόπον τινά, τὸ ὕδωρ



Εἰκὼν ἀριθ. (44).—Τὸ σύστημα τῆς ψυχράνσεως τῆς μηχανῆς δι' ὕδατος.

νὰ κυκλοφορῇ ταχύτερον καὶ μετὰ περισσοτέρας πιέσεως καὶ ἐν ἑνὶ λόγῳ ἡ κυκλοφορία νὰ γίνεται τελεία.

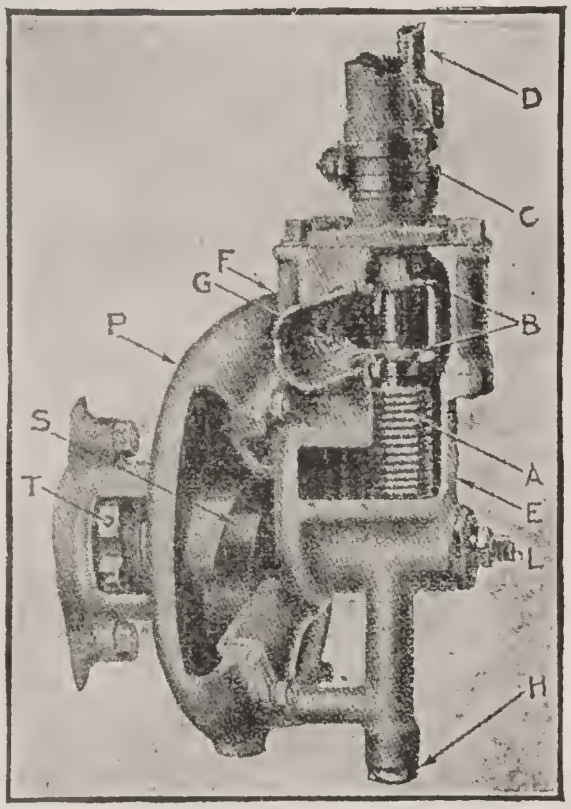
Τὰ κυριώτερα μέρη τοῦ συστήματος τῆς ἀντλίας.

Εἰς τὴν ἀνωτέρω εἰκόνα (44) φαίνεται εὐκρινέστατα πῶς γίνεται ἡ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος διὰ τῆς ἀντλίας. Τά βέλη δεικνύουσι τὴν κατεύθυνσιν ἣν λαμβάνει τὸ ὕδωρ ἐξερχόμενον ἐκ τοῦ Θερμοσίφωνος διευθυνόμενον πρῶτον εἰς τὴν ἀν-

τλίαν (Pump), ἐκ τῆς ὁποίας λαμβάνει τὴν πίεσιν διὰ νὰ κυκλοφορήσῃ· ἀφοῦ τὸ ὕδωρ ἐκ τῆς ἀντλίας ἀνέλθῃ εἰς κυκλοφορίαν ἐντὸς τοῦ περιθωρίου, ἐπιστρέφει, θερμαινόμενον, διὰ σωλῆνος ἐξ ἐλαστικοῦ καὶ πάλιν εἰς τὸν Θερμοσίφωνα. Ἅμα φθάσῃ ἐκεῖ, πρέπει βεβαίως πάλιν νὰ ψυχρανθῇ, διὰ νὰ ἐπαναλάβῃ τὴν αὐτὴν κυκλοφορίαν.

Ἡ ὑδραντλία (Water Pump) ἥτις χρησιμοποιεῖται πρὸς κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐξαρτήματα, πάντα συστρεφόμενα· εἶναι κατεσκευασμένη ἐξ ὀρειχάλκου καὶ ἓν μέρος αὐτῆς εἶναι ἀνοικτὸν πρὸς εἰσαγωγὴν τοῦ ὕδατος· ὁ συστρεφόμενος σφόνδυλος ἐκσφενδονίζει τὸ ὕδωρ πρὸς ἄλλην ὀπήν, τὴν τῆς ἐξαγωγῆς, ὁπόθεν εἰσέρχεται εἰς τὸν σωλῆνα τῆς κυκλοφορίας. Εἰς τὴν εἰκόνα ἀριθ. (45) φαίνεται τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὑδραντλίας.

Προτιμῶνται πάντοτε αἱ ἐξ ὀρειχάλκου ὑδραντλίαι, διότι αὗται ἐλάχιστα ἐπηρεάζονται ὑπὸ τοῦ ὕδατος.



Εἰκὼν ἀρ. (45).— Τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὑδραντλίας.

Διαφορὰ τῶν θερμοσιφώνων ὡς πρὸς τὸ σχέδιον καὶ τὴν κατασκευήν.

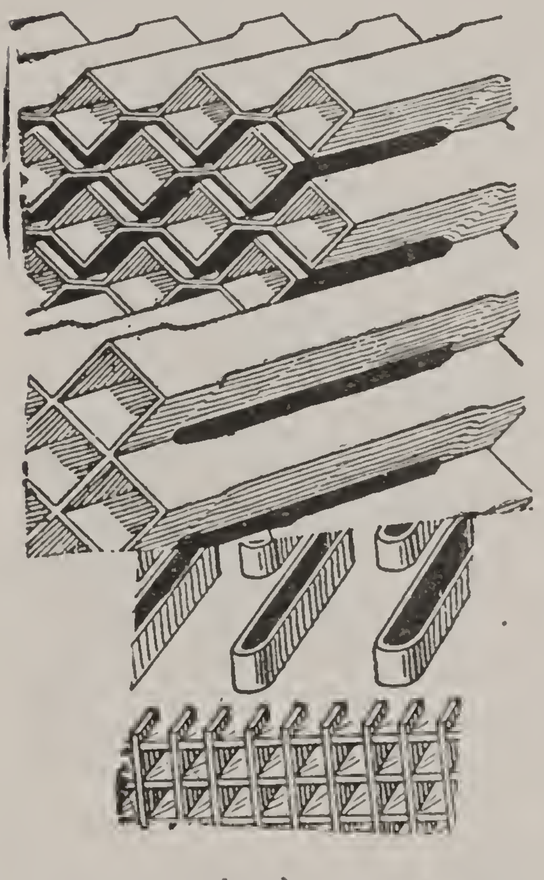
Ἡ μεγαλειτέρα διαφορὰ εἰς τοὺς Θερμοσίφωνας (Radiators) ἔγκειται εἰς τὰς ὀπάς, διὰ τῶν ὁποίων διέρχεται τὸ θερμὸν ὕδωρ, κατερχόμενον ἐκ τοῦ ἄνω μέρους πρὸς τὰ κάτω ὅπως οὕτω λάβῃ καιρὸν νὰ ψυχρανθῇ. Εἰς ἄλλους μὲν Θερμοσίφωνας αἱ ὀπαὶ αὗται εἶναι μεγάλαι, εἰς ἄλλους δὲ μικρότεραι· εἰς τὰς μικροτέρας ὀπὰς ἡ θερμοκρασία ἀφαιρεῖται εὐκολώτερον, χωρὶς νὰ ἀπαιτεῖται πολὺ ρεῦμα ἀέρος, καθότι τὸ σῶμα τοῦ ὕδατος διαμοιράζεται εἰς πολλὰ μέρη καὶ οὗτος βεβαίως εἶναι εἷς σπουδαῖος λόγος νὰ κρυώσῃ ταχύτερον· ἀφ' ἑτέρου ὅμως ἔχει καὶ οὗτος ὁ Θερμοσίφων τῶν μικρῶν ὀπῶν τὴν ἀτέλειάν του· συνίσταται δὲ αὕτη εἰς τὸ

ὅτι τὸ ὕδωρ δὲν δύναται νὰ κυκλοφορήσῃ τόσον ταχέως καὶ ἐλευθέρως εἰς τὸ δοχεῖον τῶν μεγάλων ὀπῶν.

Εἰς τὴν εἰκόνα (46) βλέπομεν Θερμοσίφωνα (Radiator) μὲ μικρὰς καὶ μὲ μεγάλας ὀπάς.

Οἱ Θερμοσίφωνες κατασκευάζονται ἐξ ὀρειχάλκου· οὐδέποτε ἐξ ἄλλου μετάλλου, ὡς ἀκαταλλήλου.

Τὸ ὕδωρ δὲν ψυχραίνεται μόνον διὰ τῆς κυκλοφορίας του διὰ μέσου τῶν σωλήνων καὶ διόδων τοῦ Θερμοσίφωνος. Πλησίον αὐτοῦ καὶ δὴ εἰς τὸ ἔσωθεν μέρος, εὑρίσκεται εἷς ἀνεμιστὴρ ὁ ὁποῖος στρεφόμενος, οὐκ ὀλίγον συντελεῖ, παράγων ψυχρὰ ρεύματα, εἰς τὴν ψύχρανσιν τοῦ κυκλοφοροῦντος ὕδατος.



Εἰκὼν ἀρ. (46).— Αἱ ὀπαὶ ἢ δίοδοι τοῦ Θερμοσίφωνος (Radiator).

Ὁ ἀνεμιστὴρ οὗτος κατὰ δύο τρόπους ἐφαρμόζεται εἰς τὴν μηχανήν. Α′.) διὰ δερματίνου λωρίου, στρεφόμενος ὑπὸ τοῦ στροφάλου (crank shaft). Β′.) δι᾽ ἑνώσεως ὑπὸ γρεναζίου, ἡνωμένου μετὰ τῆς μηχανῆς. Αἱ ἑνώσεις δὲ αὗται, φυσικῶς γίνονται ὑπὸ τῶν μηχανουργῶν, καθ᾽ ὃν χρόνον τὸ αὐτοκίνητον εὑρίσκεται ὑπὸ κατασκευὴν ἐν τῷ ἐργοστασίῳ.

Πῶς ἀποφεύγεται ἡ ψῦξις τοῦ ὕδατος κατὰ τὰ δριμέα ψύχη.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὸ ὕδωρ πήγνυται εἰς τὸ 0 (μηδὲν) εἰς βαθμοὺς (Κελσίου), εἰς 32 δὲ βαθμοὺς θερμομέτρου Φάρεναϊτ (Fahrenhait).

᾽Αλλὰ προτοῦ φθάσῃ τὸ θερμόμετρον Φάρεναϊτ εἰς τοὺς 32 βαθμούς,—ἤτοι μόλις φθάσῃ εἰς τοὺς 40, ὀφείλομεν νὰ λάβωμεν προφυλακτικὰ μέτρα ὅπως μὴ παγώσῃ τὸ ἐν τῷ Θερμοσίφωνι ὕδωρ· Διὰ τοῦτο ἐν καιρῷ χειμῶνος, οὐδέποτε μεταχειριζόμεθα τὸ διὰ τὸ αὐτοκίνητον μόνον ὕδωρ ἁπλοῦν, ἀλλὰ τὸ νοθεύομεν, μετὰ οἰνοπνεύματος (alcohol) ἢ καὶ ἄλλων χημικῶν ὑ-

γρῶν, ἀκριβῶς διὰ νὰ ἀποφύγωμεν τὴν ψῦξιν τοῦ ἐν τῷ Θερμοσίφωνι ὕδατος, καὶ οὕτω προλάβωμεν τὸν κίνδυνον καταστροφῆς τῆς μηχανῆς,—ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὴν ὑπερθέρμανσιν αὐτῆς.

Ἐπὶ παραδείγματι· Εἰς Θερμοσίφωνα ὅστις περιλαμβάνει 4 3)4 γαλλ. ὕδατος, χύνομεν 7 1)2 λίτρας οἰνοπνεύματος· οὕτω τὸ ὕδωρ τοῦτο μετὰ τοῦ ἀλκοόλ δύναται νὰ κυκλοφορήσῃ, χωρὶς νὰ παγώσῃ, ἔστω καὶ ἂν τὸ ψῦχος κατέλθῃ μέχρι 5°. Μὲ 9 1)2 δὲ λίτρας οἰνοπνεύματος εἰς τὴν αὐτὴν ποσότητα ὕδατος (4 3)4 γαλλ.) δυνάμεθα νὰ ἀντεπεξέλθωμεν καὶ εἰς ψῦχος μέχρι τοῦ μηδενὸς 0 (Φάρεναϊτ.) Μὲ 15 λίτρας οἰνοπνεύματος εἰς τὴν αὐτὴν πάλιν ποσότητα ὕδατος (4 3)4 γαλλ.) δυνάμεθα ἀφόβως νὰ ἀντεπεξέλθωμεν ψῦχος μέχρις 25° κάτω τοῦ μηδενός! Εἰς θερμοσίφωνα χωρητικότητος 6 γαλλονίων ὕδατος, ὅταν ρίψωμεν μετὰ τοῦ ὕδατος καὶ 4 1)4 λίτρας οἰνοπνεύματος, τότε τὸ ὕδωρ θὰ παγώσῃ εἰς 10° ἄνω τοῦ μηδενός· ἡ αὐτὴ ποσότης ὕδατος μὲ 9 1)2 λίτρας οἰνοπνεύματος δύναται νὰ κυκλοφορήσῃ μέχρι ψύχους 5° Φάρεναϊτ. Ἡ αὐτὴ ποσότης ὕδατος μὲ 12 λίτρας οἰνοπνεύματος δύναται νὰ κυκλοφορήσῃ εἰς θερμοκρασίαν 0.° Ἐπειδὴ τὸ οἰνόπνευμα εὐκόλως ἐξατμίζεται καὶ χάνεται, πρέπει νὰ ρίπτωμεν μετὰ τοῦ ὕδατος τὴν ἀνάλογον νέαν ποσότητα οἰνοπνεύματος ἑκάστοτε.

Ἐκτὸς τοῦ οἰνοπνεύματος ὑπάρχουν καί τινα χημικὰ ὑγρά, κατάλληλα εἰς τὸ νὰ προφυλάττουν τὸ ὕδωρ ἀπὸ τὴν ψῦξιν. Ἐκ τούτων ὀνομάζομεν τὸ χλωρικὸν ὀξὺ (Calcium Chloride). Εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα ἐξηγεῖται πῶς γίνεται ἡ ἀνάμιξις τοῦ ὑγροῦ τούτου μετὰ τοῦ ὕδατος· (οἱ βαθμοὶ εἶναι πάντοτε τοῦ θερμομέτρου Fahrenheit)

2	λίτραι	χλωρ.	ὀξέος	1	γαλλ.	ὕδατος	18ο
3	»	»	»	1	»	»	15ο
4	»	»	»	1	»	»	17ο
5	»	»	»	1	»	»	39ο

Ἀναμίξεις οἰνοπνεύματος μεθ' ὕδατος.

Ὕδωρ	95 ο)ο	οἰνόπνευμα	5 ο)ο	=	25ο
»	85 ο)ο	»	15 ο)ο	=	11ο
»	80 ο)ο	»	20 ο)ο	=	5ο
»	70 ο)ο	»	30 ο)ο	=	5ο
»	65 ο)ο	»	35 ο)ο	=	16ο

Ἀναμίξεις γλυκερίνης καὶ οἰνοπνεύματος ὁμοῦ μεθ' ὕδατος (Water-Glycerine - Alcohol).

Ὕδωρ	85 ο)ο	οἰνόπνευμα-γλυκερίνη		15 ο)ο	=	20°
»	75 ο)ο	»	»	15 ο)ο	=	8°
»	70 ο)ο	»	»	30 ο)ο	=	5°
»	60 ο)ο	»	»	40)οο	=	23°

Ἐὰν ἐξ ἀπροσεξίας τοῦ ὁδηγοῦ τὸ ὕδωρ παγώσῃ προτοῦ οὗτος κάμῃ μίαν ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἀναμίξεων τότε δὲν πρέπει νὰ θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν. Τοποθετεῖ τὸ αὐτοκίνητον εἰς ὅσον τὸδυνατὸν θερμὸν μέρος καὶ ἀρχίζει νὰ ρίπτῃ εἰς τὸν θερμοσίφωνα (Radiator) θερμὸν ὕδωρ, ἀλλ' ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ βαθμηδὸν μέχρις ὅτου τὸ παγωμένον ὕδωρ τοῦ δοχείου διαλυθῇ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ΄.

ΧΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ (CLUTCH).— ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΥΤΟΥ

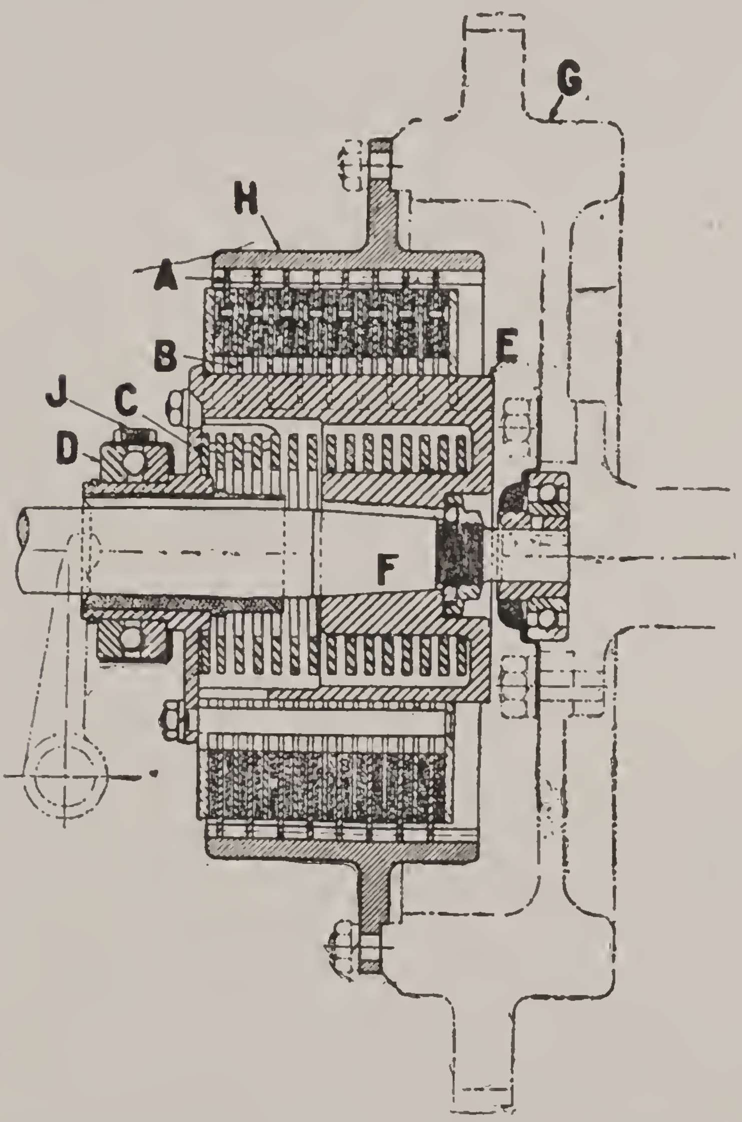
Τὸ clutch ὡς συνδετικὸς κρίκος μηχανῆς καὶ transmission.— Λειτουργία αὐτοῦ.—Οἱ κυριώτεροι καὶ μᾶλλον εὔχρηστοι τύποι αὐτοῦ.—Τὰ μέρη αὐτοῦ.—Τὸ Cone Clutch.— Πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα αὐτοῦ ἐν συγκρίσει πρὸς ἄλλα.— Θερμοκρασία προστριβῆς ἀνομοίων σωμάτων.

Ὁ Σύνδεσμος (Clutch) εἶναι συνδετικὸν ὄργανον τῆς μηχανῆς καὶ λειτουργεῖ ἀναποσπάστως μετὰ τοῦ σφονδύλου (Fly wheel). Διὰ τοῦ Συνδέσμου μεταβιβάζομεν τὴν δύναμιν τῆς μηχανῆς εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς, διὰ τοῦ ἰδίου πάλιν ἀφαιροῦμεν τὴν κίνησιν τῶν ὀπισθίων τροχῶν· εἶναι ἁπλούστατα τὸ ὄργανον ἐκεῖνο διὰ τοῦ ὁποίου μεταδίδομεν τὴν μηχανικὴν ἐνέργειαν ἢ ἀποσύρομεν αὐτήν. Εἰς τὴν εἰκόνα (47) βλέπομεν ἓν εἶδος συνδέσμου. Ἡ δύναμις ἡ παραγομένη ἐντὸς τῶν κυλίνδρων μεταβιβάζεται ἐκ τῶν ἐμβόλων εἰς τὸν στρόφαλον, καὶ ἐκ τούτου εἰς τὸν σφόνδυλον (Fly-wheel·) ὁ σύνδεσμος εἶναι ἀμέσως ὁ ἐρχόμενος εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ σφονδύλου· γενομένης τῆς ἑνώσεως ἢ ἐπαφῆς ταύτης, ἡ δύναμις μεταβιβάζεται (προτοῦ ἔτι φθάσῃ εἰς τοὺς τροχούς), εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων (Transmission). Ὅταν πατήσῃ τις διὰ τοῦ ποδός του τὸν μοχλὸν (pedal) τοῦ συνδέσμου τούτου, ὁ σύνδεσμος παύει ἀμέσως νὰ εὑρίσκεται ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ σφονδύλου καὶ οὕτω ἡ μηχανικὴ δύναμις δὲν διαβιβάζεται εἰς τὴν θήκην μεταδόσεων ταχυτήτων.

Ὁ σύνδεσμος (clutch) εἶναι ἐν χρήσει μόνον εἰς τὰς μηχανὰς βενζίνης, ὄχι δὲ εἰς τὰς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἢ ἀτμοῦ. Εἰς τὴν μηχανὴν τοῦ ἀτμοῦ ἢ ἠλεκτρισμοῦ ἡ δύναμις ἀφοῦ παραχθῇ εὑρίσκεται ἐν ἀποθήκῃ ἢ συγκεντρωμένη, προσδίδεται δὲ εἰς ἀνάλογον

ποσότητα, χωρὶς νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν τὸ φορτίον ἢ βάρος. Ἐνῷ εἰς εἰς τὴν μηχανὴν βενζίνης συμβαίνει τὸ ἀντίθετον· ἡ δύναμις παράγεται ἐκ τῆς ἐκρήξεως τῆς βενζίνης ἐντὸς τοῦ οἰκείου διαμερίσματος καὶ εἶναι ἀδύνατον εἰς τὸ αὐτοκίνητον νὰ ἐκκινήσῃ καθ' ἣν στιγμὴν γεννᾶται ἡ δύναμις. Ἡ μηχανὴ βενζίνης πρέπει νὰ εἶναι ἀπηλλαγμένη τοῦ ὀπισθίου βάρους ἢ τοῦ φορτίου τοῦ αὐτοκινήτου, μέχρις ὅτου λάβῃ ἀρκετὰς στροφάς, εἰσέλθῃ δὲ ἀρκετὴ ποσότης βενζίνης εἰς τοὺς κυλίνδρους πρὸς ἔκρηξιν.

Εἴπομεν, ἐν ὅσῳ ὁ σύνδεσμος εὑρίσκεται ἐν συνδέσει (ἐν ἑνώσει) μετὰ τοῦ σφονδύλου, ἡ μηχανικὴ δύναμις ἐξακολουθεῖ νὰ μεταβιβάζεται εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων, ἐκεῖθεν δὲ εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς, ἂν τὸ αὐτοκίνητον εὑρίσκεται ἐν κινήσει. Ἀλλ' ὅπως διὰ τοῦ συνδέσμου μεταβιβάζομεν, οὕτω καὶ ἀποσύρομεν ἢ ἀφαιροῦμεν τὴν δύναμιν ταύτην πάλιν διὰ τοῦ συνδέσμου· τὴν φορὰν ταύτην ὁ σύνδεσμος παύει νὰ εὑρίσκεται ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ σφονδύλου, ὁ ὁποῖος ὅμως ἐξακολουθεῖ νὰ συστρέφεται, ὡς καὶ ἡ μηχανὴ νὰ λειτουργῇ. Μερικοὶ σύνδεσμοι ἀντὶ νὰ ἐφάπτωνται πρὸς τὸν σφόνδυλον ὅπως περιστραφῶσιν, ἐνεργοῦν διὰ κλειδώσεων ἐσκαλισμένων ἐπὶ τοῦ συνδέσμου ἢ τοῦ σφονδύλου· εἰσερχόμενος δὲ ὁ σύνδεσμος εἰς τὸν σφόνδυλον ὅπως λάβῃ τὴν περιστροφικὴν κίνησιν, ἐφαρμόζεται διὰ τῶν κλειδώσεων.



Εἰκὼν ἀρ. (47).— Τύπος ξηρῶν δισκαρίων συνδέσμου.

Οἱ σύνδεσμοι ἐκεῖνοι οἱ ὁποῖοι ἐφαρμόζονται μόνον διὰ τῆς ἐπαφῆς λέγονται «σύνδεσμοι ἐφαρμογῆς», οἱ δὲ ἐνεργοῦντες διὰ

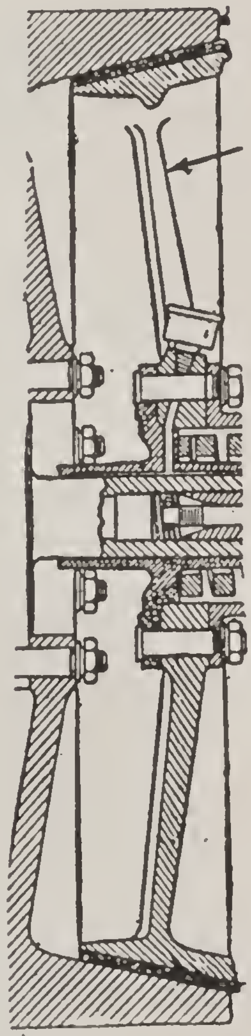
κλειδώσεων «σύνδεσμοι κλειδώσεως» ἢ «σκαλιστοί»)· ἀλλ' ἀμφότερα τὰ εἴδη τῶν συνδέσμων τούτων εἰς τὰ κύριά των μέρη εἶναι ὅμοια.

Οἱ κυριώτεροι τύπου συνδέσμου ἐφαρμογῆς.

Δύο εἶναι οἱ κυριώτεροι τύποι· ὁ κωνοειδὴς καὶ ὁ τῶν δισκαρίων (disc clutch).

Ἐν ὀλίγοις, θὰ περιγράψωμεν πρῶτον, τὸ κωνοειδὲς σχέδιον τοῦ clutch· λέγεται κωνοειδὴς (Cone Clutch) διότι ἔχει σχῆμα κώνου· εἰς τὴν εἰκόνα (48) φαίνεται κωνοειδὴς τύπος συνδέσμου.

Ἐν ὅσῳ ἔχομεν τὸν μοχλὸν τοῦ συνδέσμου ἐλεύθερον, (δὲν τὸ πατοῦμεν), ὁ κωνοειδὴς σύνδεσμος εἰσερχόμενος εἰς τὸν σφόνδυλον (Fly wheel) περιστρέφεται αὐτομάτως ὡς ἐκ τῆς θέσεώς του· κρατεῖται ἐντὸς τοῦ σφονδύλου τόσον καλῶς ἐφηρμοσμένος, ὥστε φαίνεται ὡς ἓν ἀδιάσπαστον σῶμα· τὸ ἐλατήριόν του ἐξαρτώμενον ἐκ τοῦ ἀντιθέτου ἄκρου τοῦ στροφάλου τῆς μηχανῆς κρατεῖ καλῶς συνδεδεμένους τόν τε σύνδεσμον καὶ τὸν σφόνδυλον.



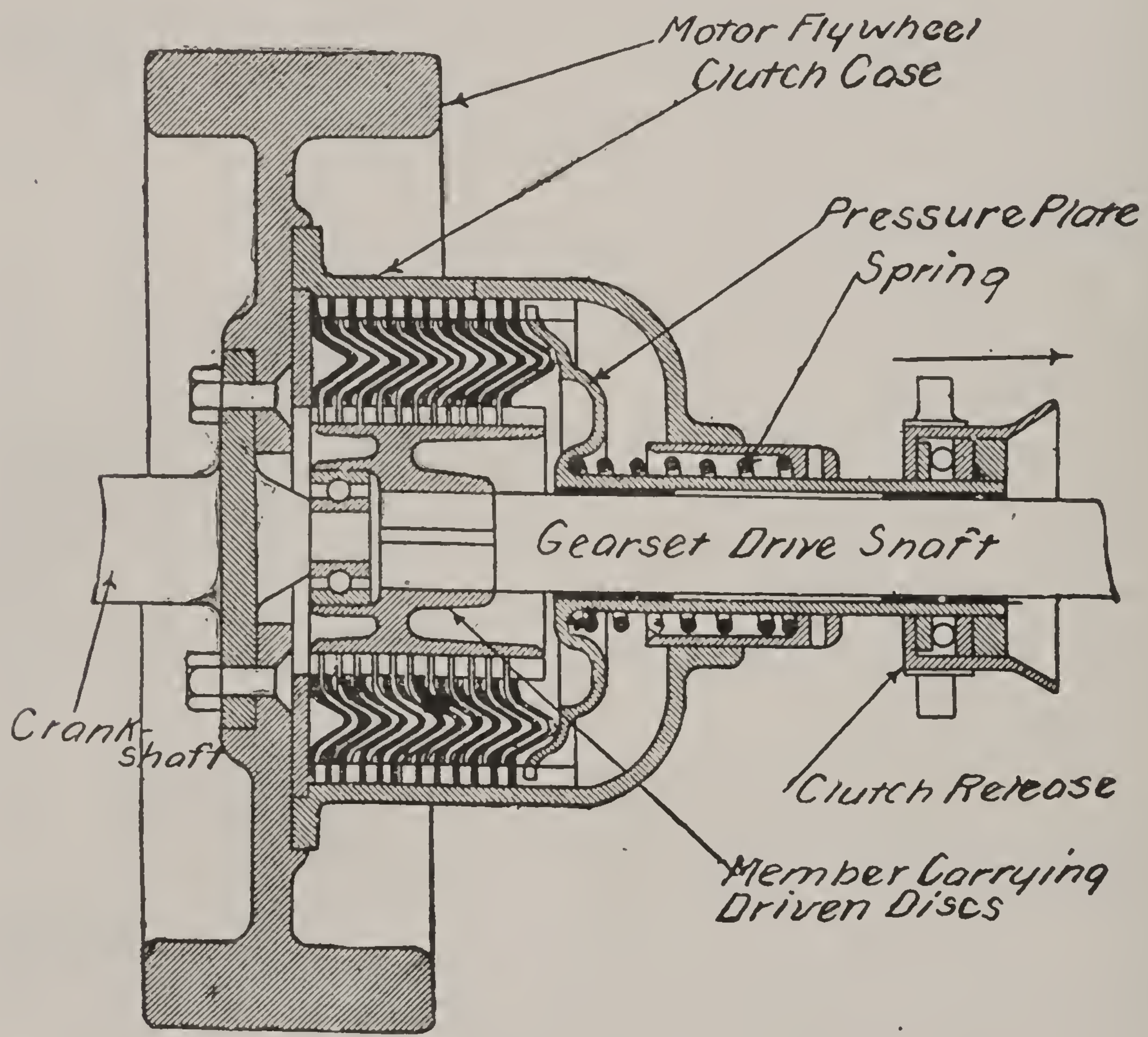
Εἰκ. 48.— Ὁ κωνοειδὴς σύνδεσμος (κάθετος τομή) (Cone Clutch).

Παύει ἀπὸ τοῦ νὰ περιστρέφεται ὁ σύνδεσμος καὶ ἐξέρχεται ἐκ τῆς θέσεώς του, μὴ εὑρισκόμενος πλέον εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν σπόνδυλον, ὅταν πατήσωμεν τὸν πόδα μας ἐπὶ τοῦ μοχλοῦ (pedal) καὶ ἐξακολουθῶμεν νὰ κρατῶμεν τὸν πόδα μας ἐπ' αὐτοῦ· ὁ μοχλὸς οὗτος διά τινος βραχίονος, μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ συνδέσμου, πιέζει τοῦτον νὰ ἐξέλθῃ τῆς θέσεώς του· τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι τότε ὅτι, ἡ δύναμις τῆς μηχανῆς μὴ μεταβιβαζομένη διὰ τοῦ συνδέσμου εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων καὶ ἐκεῖθεν εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς, τὸ αὐτοκίνητον σταματᾷ. Καθ' ὅλην τὴν περιφέρειαν τοῦ δίσκου τοῦ Συνδέσμου (Cone Clutch) εὑρίσκεται ἐπιτεθειμένη στεφάνη ἐκ δέρματος (τοῦ χρησιμοποιουμένου ὡς σόλα τῶν ὑποδημάτων), τοῦτο δὲ ἵνα καλλίτερον ἐφαρμόζεται ὅταν ὁ σύνδε-

σμος τεθῇ εἰς ἐπαφὴν πρὸς τὸν σφόνδυλον ἵνα λειτουργήσῃ· ἡ περιφερικὴ δὲ διάμετρος τοῦ cone clutch εἶναι κατὰ 12 1)2 βαθμοὺς μόνον μικροτέρα τῆς ἐσωτερικῆς περιφερείας τοῦ σφονδύλου.

Ὁ σύνδεσμος τῶν δισκαρίων (Disc Clutch).

Ἐκτὸς τῶν συνδέσμων (κωνοειδῶν) περὶ ὧν ὡμιλήσαμεν, εἶναι καὶ οἱ τῶν δισκαρίων· οὗτοι πάλιν ὑποδιαιροῦνται εἰς δύο



Εἰκὼν ἀριθ. (49α).—Σύνδεσμος δίσκων λειτουργούντων ἐν ἐλαίῳ.

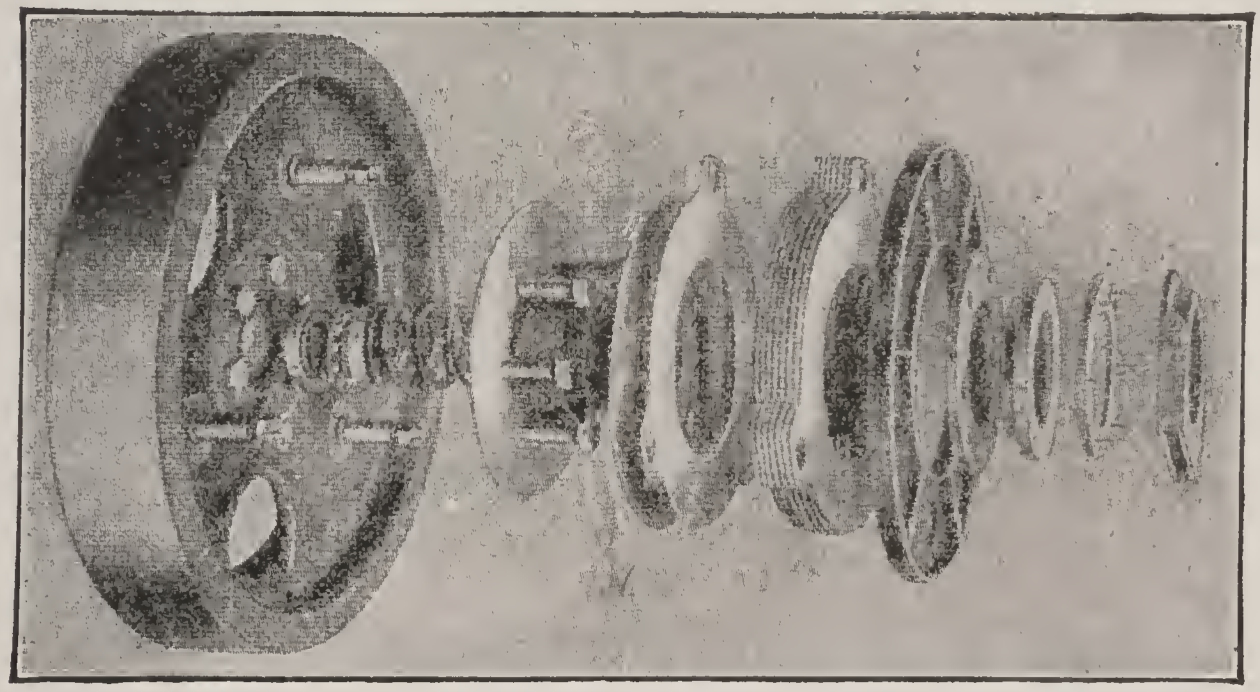
εἴδη· οἱ τοῦ πρώτου εἴδους δίσκοι λειτουργοῦσι ἐντὸς θήκης, πεπληρωμένης δι' ἐλαίου· οἱ δίσκοι οὗτοι εἶναι δύο μεγεθῶν, τεθειμένων ἐναλλάξ, (εἷς μέγας μεθ' ἑνὸς μικροῦ), κατὰ ζεύγη δὲ ὁ μέσος ἀριθμὸς τῶν δίσκων τούτων εἶναι 15. Τὸ ἔλαιον τῆς θήκης τοῦ συνδέσμου δισκαρίων πρέπει νὰ εἶναι ἀναμεμιγμένον μισὸ μὲ μισὸ πετρέλαιον.

Συγκρινόμενος ὁ σύνδεσμος οὗτος πρὸς τὸν κωνοειδῆ, παρουσιάζει πλεονέκτημά τι,—ἤτοι ἀπαιτεῖ ὀλιγωτέραν προσοχὴν ἐκ

μέρους τοῦ ὁδηγοῦ, κατὰ τὴν ἐκκίνησιν· ὅταν ἀφήνει τὸν μοχλὸν τοῦ συνδέσμου ὁ ὁδηγὸς ἐλεύθερον, ὁ σύνδεσμος οὗτος δὲν ἔρχεται ἀποτόμως εἰς ἕνωσιν μετὰ τοῦ σφονδύλου, ὡς γίνεται μὲ τὸν κωνοειδῆ, (ὅτε τὸ αὐτοκίνητον συμβαίνει νὰ πηδᾷ, ἀκριβῶς ἐκ τοῦ ἀποτόμου τῆς ἑνώσεως) ἀλλ' ἕνεκα τῆς μεσολαβήσεως μεταξὺ τῶν δισκαρίων τοῦ ἐλαίου, ἀναγκαστικῶς ἔρχονται οὗτοι βαθμηδὸν ἢ ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἕνωσιν μετὰ τοῦ σφονδύλου.

Εἰς τὴν εἰκόνα ἀριθ. (49α) φαίνεται ὁ σύνδεσμος δισκαρίων.

Τὸ δεύτερον εἶδος τῶν στεγνῶν δισκαρίων· εἰς τοῦτο 3—12 δίσκοι ἀποτελοῦν τὸ ὅλον ὄργανον, συμπεριλαμβανομένων τῶν δίσκων, οἵτινες εἶναι κατεσκευασμένοι, ὡς καὶ εἰς τὰ φρένα,



Εἰκὼν ἀρ. (49-β′). — Σύνδεσμος στεγνῶν δίσκων. (Διαμελισμένος).

ἀπὸ συρματόπλεγμα, ὕφασμα καὶ ἄσβεστον· Οἱ τελευταῖοι οὗτοι χρησιμεύουν εἰς τὸ νὰ ἀποσοβοῦν τὴν παραγομένην θερμότητα μεταξὺ τῶν ἄλλων, ἔχοντες (ἀνὰ δύο ἐκ τούτων) εἰς τὸ μέσον αὐτῶν ἕνα ἐκ τῶν μεταλλίνων δίσκων.

Τὸ εἶδος τοῦτο τοῦ συνδέσμου δὲν ἔχει ἀνάγκην ἰδιαιτέρας τινὸς περιποιήσεως τοῦ ὁδηγοῦ· παρίσταται ὅμως ἀνάγκη συσφίγξεως τῶν δίσκων διὰ τῶν κλειδωμάτων των, ὅταν οὗτοι ὡς ἐκ τῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος φθαρῶσιν, ἢ ἐκ πολυκαιρίας, γίνεται ἡ ἀντικατάστασις ἐκείνων, ὅσων ἡ φθορὰ εἶναι σοβαρά.

Ὁ σύνδεσμος στεγνῶν δίσκων εἶναι προτιμητέος εἰς τὰ αὐτο-

κίνητα, καθότι ἀπαιτεῖ ὀλιγωτέραν περιποίησιν ἀπὸ κάθε ἄλλον σύνδεσμον.

Εἰς τὴν εἰκόνα (49—β΄) φαίνονται ὁ σύνδεσμος τῶν στεγνῶν δίσκων καὶ ὅλα τὰ μέρη του.

Ὁ σύνδεσμος οὗτος λειτουργεῖ καλῶς, εἶναι ἁπλοῦς κατὰ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν διαχείρισίν του, μεταβιβάζων ὅλην τὴν δύναμιν ἐκ τῆς μηχανῆς εἰς τὰ γρενάζια μεταδόσεως ταχυτήτων, διαλύεται εὐκόλως καὶ ταχέως καὶ εἶναι τοιούτου σχήματος, ὥστε πᾶσα φθορὰ τῶν δίσκων νὰ δύναται νὰ ἐπιδιορθωθῇ στιγμιαίως.

Ὅσον διὰ τὴν ἐλαίωσιν τοῦ πρώτου εἴδους δίσκων συνδέσμου, ἐφιστᾶται ἡ προσοχὴ τοῦ ὁδηγοῦ μόνον εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ ἐλαίου· τοῦτο ὀφείλει νὰ εἶναι μετρίως παχύ, διότι ὑπερμέτρως πυκνὸν θὰ ἠμπόδιζε τὴν καλὴν ἐφαρμογὴν τῶν δίσκων καὶ κρότον θὰ προὐξένει εἰς τὰ γρενάζια. Ἅπαξ δὲ τῆς ἑβδομάδος γίνεται ἡ γέμισις δι' ἐλαίου τῆς θήκης τοῦ συνδέσμου τούτου.

Θερμοκρασία παραγομένη ἐκ τῆς παραγωγῆς δύο ἐξαρτημάτων ἐξ ἀνομοίων ὑλικῶν κατεσκευασμένων.

Δύο σώματα ἀνόμοια ὡς πρὸς τὸ ὑλικὸν τῆς κατασκευῆς των, προστριβόμενα πρὸς ἄλληλα παράγουν θερμότητα ὀλιγωτέραν ἐκείνης ἣν θὰ παρήγαγον ἂν τὰ σώματα ταῦτα ἦσαν ἐξ ὁμοίου ὑλικοῦ. Ἐπὶ παραδείγματι, σίδηρος προστριβόμενος ἐπὶ σιδήρου παράγει μεγαλειτέραν θερμότητα ἢ σίδηρος ἐπὶ ξύλου καὶ οὕτω καθεξῆς. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ὅπως ἀποσοβήσωμεν τὴν μεγάλην θερμότητα τὴν προσγινομένην ἐκ τῆς προστριβῆς δύο ὁμοίων σωμάτων, θέτομεν μεταξὺ τούτων ἓν ἀνόμοιον σῶμα, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συντείνει εἰς τὸ νὰ ἐκπέσῃ ἡ φυσικὴ θερμοκρασία εἰς τὸ ἐλάχιστον. Ὁ κατωτέρω πίναξ δεικνύει εἰς βαθμοὺς ἐπὶ τοῖς ἑκατὸν Φάρεναϊτ τὴν ἀναλογίαν τῆς θερμότητος τῶν διαφόρων ἀνομοίων σωμάτων τῶν ἐν χρήσει εἰς τὴν μηχανήν.

Εἴδη Ὑλικῶν.	Βαθμὸς θερμότητος (θερμομέτρου Φαρενάϊτ).
Μέταλλον καὶ φελλὸς ἐπὶ ξηροῦ μετάλλου..	0.35ο)ο
Μέταλλον ἐναντίον ξηροῦ μετάλλου......	0.15 »
Μέταλλον ἐναντίον ἐλαιωμένου μετάλλου...	0.07 »
Δέρμα ἢ φελλὸς ἐπὶ ἐλαιωμένου μετάλλου	0.33 »
Δέρμα ἐπὶ ξηροῦ μετάλλου	0.23 »
Δέρμα ἐπὶ ἐλαιωμένου μετάλλου	0.15 »
Ἐλαιωμένον δέρμα ἐπὶ ἐλαιωμ. μετάλλου .	0.08 »

Ἡ θερμοκρασία αὕτη μεταβάλλεται ἀναλόγως τῆς καταστάσεως τοῦ σώματος ἐκείνου· σκληρὰ ἢ ξηρά, ἀλλ' ἴσα ἐπίπεδα μᾶς δίδουν ὀλιγωτέραν ἀντίστασιν ἀπὸ τὰ μαλακά, ἀλλ' ἀνισόρροπα ἐπίπεδα. Εἰς συνδέσμους, ὅταν ἔχωμεν νὰ ἀσχοληθῶμεν μὲ μέταλλα ἐπὶ μετάλλου, διαφόρου ποιότητος, χρησιμοποιοῦμεν πάντοτε διὰ τὰ κλῶτς ταῦτα, τὰ ἀκόλουθα: Ὀρείχαλκον ἐπὶ χάλυβος· εἰς κλῶτς ἐκ δισκαρίων χάλυβα ἐπὶ σιδήρου· ἡ θερμοκρασία 0.10 σημαίνει ὅτι 10 ο)ο εἶναι ἡ θερμοκρασία ἡ παραγομένη ἐκ τῆς ὁλικῆς πιέσεως μεταξὺ τῶν δύο σωμάτων—καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος κυρίως ἕνεκα τοῦ ὁποίου τοποθετοῦμεν τὴν λωρίδα ὡς προανεφέραμεν τοῦ δέρματος· ἐναντίον σιδήρου λαμβάνομεν θερμοκρασίαν ἀνερχομένην εἰς 0.35, ἤτοι τὸ 1)3 τῆς θερμοκρασίας τὴν ὁποίαν λαμβάνομεν ὅταν δὲν ἔχωμεν δέρμα, ὅτε ἡ ἐπαφὴ εἶναι μέταλλον ἐναντίον μετάλλου, τοῦ βαθμοῦ πιέσεως καὶ δυνάμεως παραμένοντος τοῦ αὐτοῦ.

Τὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τοῦ cone clutch.

Ὁ σύνδεσμος καταλλήλως κατεσκευασμένος καὶ δεόντως ὅταν περιποιῆται, οὕτως ὥστε οὔτε νὰ ὀλισθαίνῃ κατὰ τὴν ἐφαρμογήν, οὔτε νὰ ἐφαρμόζῃ κακῶς, χειρίζεται εὐκόλως.

Τὸ μόνον ἐλάττωμά του,—ἂς τὸ χαρακτηρίσωμεν οὕτω—, εἶναι ὅτι ἐννοεῖ νὰ στραφῇ καὶ νὰ τεθῇ εἰς κίνησιν μόλις ἐγγίσῃ πρὸς τὸν σφόνδυλον καὶ καλά-καλὰ προτοῦ ἀκόμη ἐφαρμοσθῇ εἰς αὐτόν. Καίτοι ἀρκετὰ βαρύς, ἐν τούτοις τοῦτο δὲν ἐμποδίζει τὸν ὁδηγὸν νὰ ἀλλάσσῃ ταχύτητα ὅσον συχνὰ θέλει, ἀφοῦ πρῶτον ἀπολύσῃ τὸν σύνδεσμον.

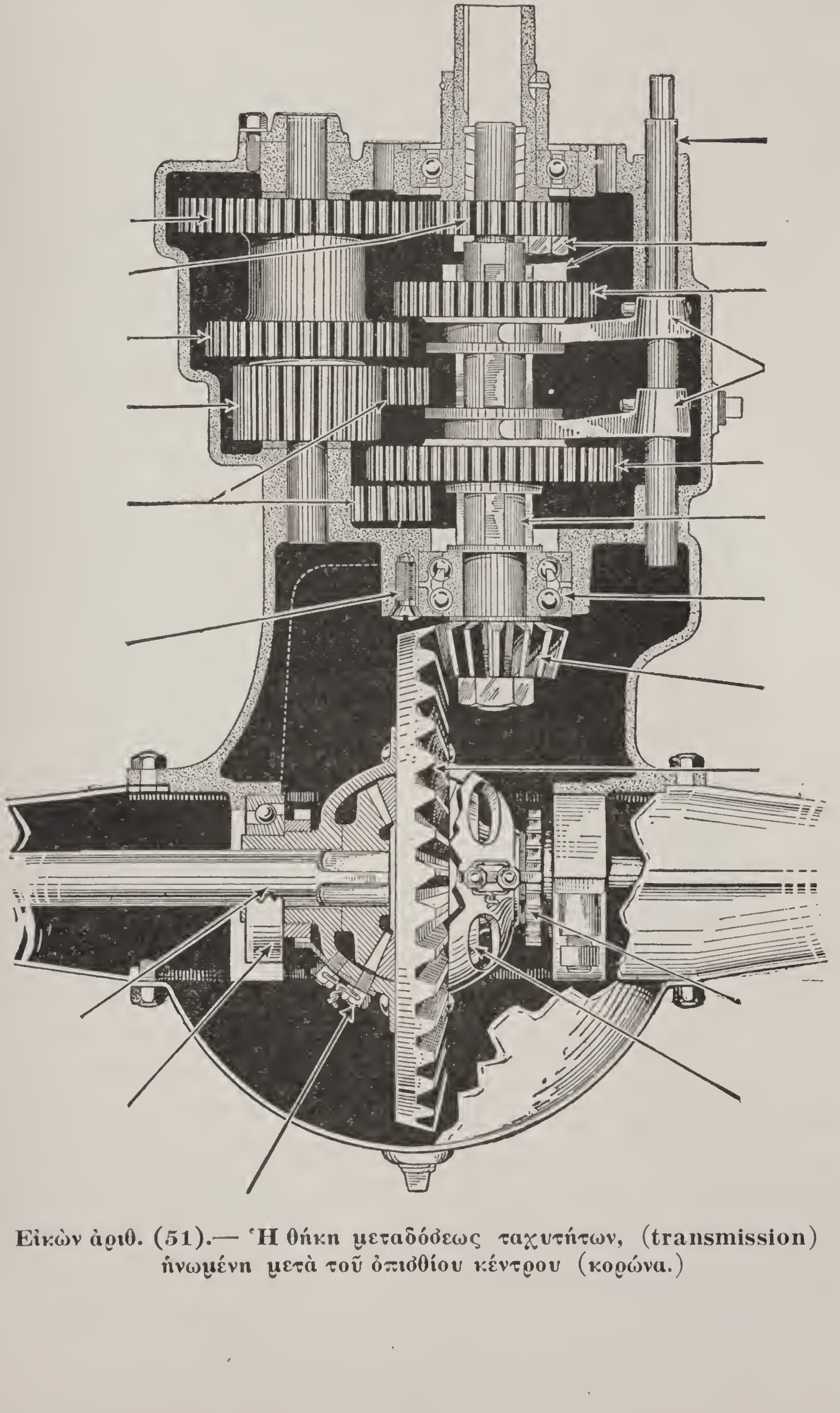
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ΄.

Η ΘΗΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ.— ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗΣ.—ΜΕΤΑΔΟΣΙΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΟΠΙΣΘΙΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

Τί εἶναι τὸ transmission.— Τὰ εἴδη αὐτοῦ.— Σύγκρισις αὐτῶν.— Διαφορὰ λειτουργίας μεταξὺ τῶν δύο κυριωτέρων τύπων.—Ποῦ εὑρίσκεται τοποθετημένη ἡ θήκη μεταδόσεως.—Πῶς γίνεται ἡ μετάδοσις τῆς δυνάμεως ἐκ τῆς μηχανῆς εἰς τὸ transmission.— Ἁλύσεις.— Προφύλαξις τούτων.— Σχέσις power transmission καὶ ὀπισθίων τροχῶν.

Τώρα θὰ ἐξετάσωμεν τὴν θήκην μεταδόσεως δυναμικῶν ταχυτήτων, (transmission), πῶς λειτουργεῖ καὶ ποίαν σχέσιν ἔχει μὲ τοὺς ὀπισθίους τροχούς· (ἴδε εἰκόνα (51). Ἀποτελεῖται ἐκ δύο ἀξώνων ἐκ τῶν ὁποίων ὁ πρῶτος διαιρούμενος εἰς δύο, καλεῖται κεντρικὸς ἄξων ἀποδοχῆς, ὁ δὲ δεύτερος κείμενος παραλλήλως τοῦ πρώτου καλεῖται «παράλληλος ἄξων». Ὁ παράλληλος οὗτος ἄξων φέρει καλῶς ἐπ' αὐτοῦ ἐφηρμοσμένα (κλειδωμένα) γρενάζια. Τὰ γρενάζια ὄντα ἐπὶ τοῦ κεντρικοῦ ἄξωνος, μεταφέρονται (κινούμενα ἐπὶ τοῦ ἄξωνος) ἐκ τῆς θέσεώς των εἰς ἄλλην, ὅπως διὰ τῆς μεταλλαγῆς ταύτης τὰ θέσωμεν εἰς ἕνωσιν μὲ τὰ γρενάζια τοῦ ἑτέρου ἄξωνος. Ὁ τρόπος οὗτος τῆς κατασκευῆς τῆς θήκης μεταδόσεως ταχυτήτων (transmission) καλεῖται «ἐκλεκτὸς» ἐπειδὴ δυνάμεθα νὰ ἐκλέξωμεν οἱανδήποτε ταχύτητα θελήσωμεν, αὐτοστιγμεί. Ἴδετε τὴν εἰκόνα (51) ἡ ὁποία παριστᾷ ἐν λεπτομερείᾳ τὸ Transmission.

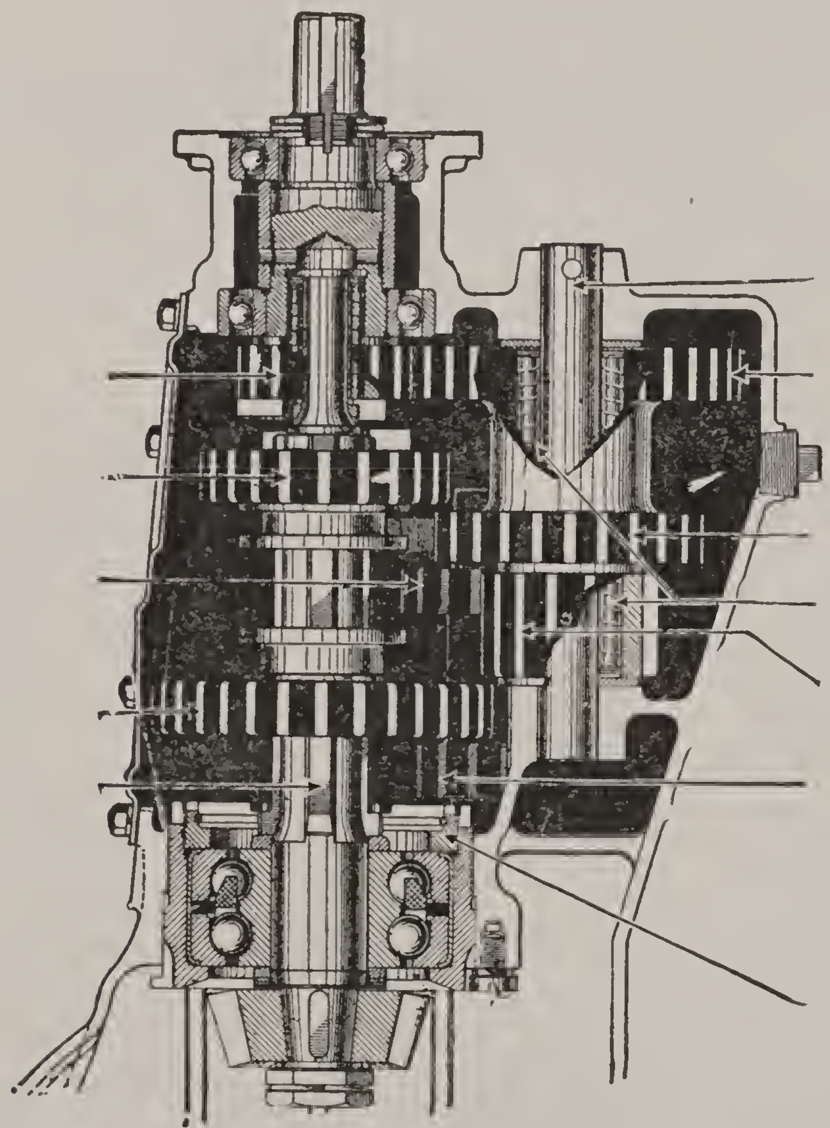
Μέχρι σήμερον διάφοροι τύποι transmissions ἔχουσι χρησιμοποιηθῇ, ἀλλ' ἐπεκράτησε τὸ «ἐκλεκτὸν» (selective) λεγόμενον, εὑρεθὲν τελειότερον (πλὴν τοῦ τῶν αὐτοκινήτων Ford) τὰ ὁποῖα εἶναι εὐθηνῆς τιμῆς καὶ διότι χρησιμοποιοῦν τὴν πλανητικὴν λεγομένην ἀποδοχὴν ταχυτήτων (planetary).



Εἰκὼν ἀριθ. (51).— Ἡ θήκη μεταδόσεως ταχυτήτων, (transmission) ἡνωμένη μετὰ τοῦ ὀπισθίου κέντρου (κορώνα.)

Ἡ «ἐκλεκτὴ» λεγομένη μετάδοσις ταχυτήτων (transmission) εἶναι καλλιτέρα διὰ τοὺς ἑξῆς λόγους:

Πρῶτον, διότι τὸ αὐτοκίνητον, δυνάμεθα νὰ τὸ θέσωμεν εἰς οἱανδήποτε ταχύτητα θελήσωμεν, ὅταν ὁ μοχλὸς τῆς ἀλλαγῆς εὑρίσκεται εἰς τὸ οὐδέτερον κέντρον (neutral) διὰ τὸν λόγον ὅτι εἰς «ἐκλεκτὴν» μετάδοσιν, δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν ὅσας ταχύτητας θέλομεν, οὕτω δὲ παρατηροῦμεν μεγαλειτέραν ἰσορροπίαν κατὰ τὴν λειτουργίαν καὶ τὴν κίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου, πρᾶγμα ὅπερ θεωρεῖται πλεονέκτημα· δεύτερον διότι δυνάμεθα νὰ ἀλλάξωμεν ταχύτητα πολὺ εὐκόλως. Αὐτοκίνητα βάρους 1)2 τόννων εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ ἐκλεκτὴν μετάδοσιν 3 ἐμπροσθίων ταχυτήτων καὶ μιᾶς ὀπισθοχωρήσεως· ἡ ὑψηλοτέρα ταχύτης παράγεται διὰ τοῦ κλειδώματος τοῦ κεντρικοῦ ἄξωνος τῆς ἀποστολῆς μετὰ δύο γρεναζίων. Εἰς μερικὰ αὐτοκίνητα χρησιμοποιοῦνται transmissions 4ων ταχυτήτων, μετὰ μιᾶς ὀπισθοχωρήσεως· ἡ ἐκτέλεσις δὲ γίνεται κατὰ δύο τρόπους· δι' ἑνώσεως τῆς τρίτης ταχύτητος καὶ διὰ γρεναζίου 4ης ταχύτητος (over running speed.)



Εἰκὼν (52).— Πλαγία ἄποψις θήκης μεταδόσεω ταχυτήτων.

Εἰς τεσσάρων γρεναζίων θήκην μεταδόσεως, ἔχουτα τρίτον γρενάζιον, ἡ τετάρτη ἕνωσις γίνεται εἰς εὐθεῖαν ὁδὸν καὶ οἱ τροχοὶ τότε τοῦ αὐτοκινήτου στρέφονται ταχύτερον τῆς μηχανῆς. Εἰς τριῶν ταχύτητος μετάδοσιν ἡ τελευταία μεγαλειτέρα ταχύτης ἀπορροφᾷ τὴν ἰσότητα στροφῶν γρεναζίων καὶ μηχανῆς.

Ποῦ εὑρίσκεται τοποθετημένη ἡ θήκη μεταδόσεως εἰς τὰ αὐτοκίνητα.

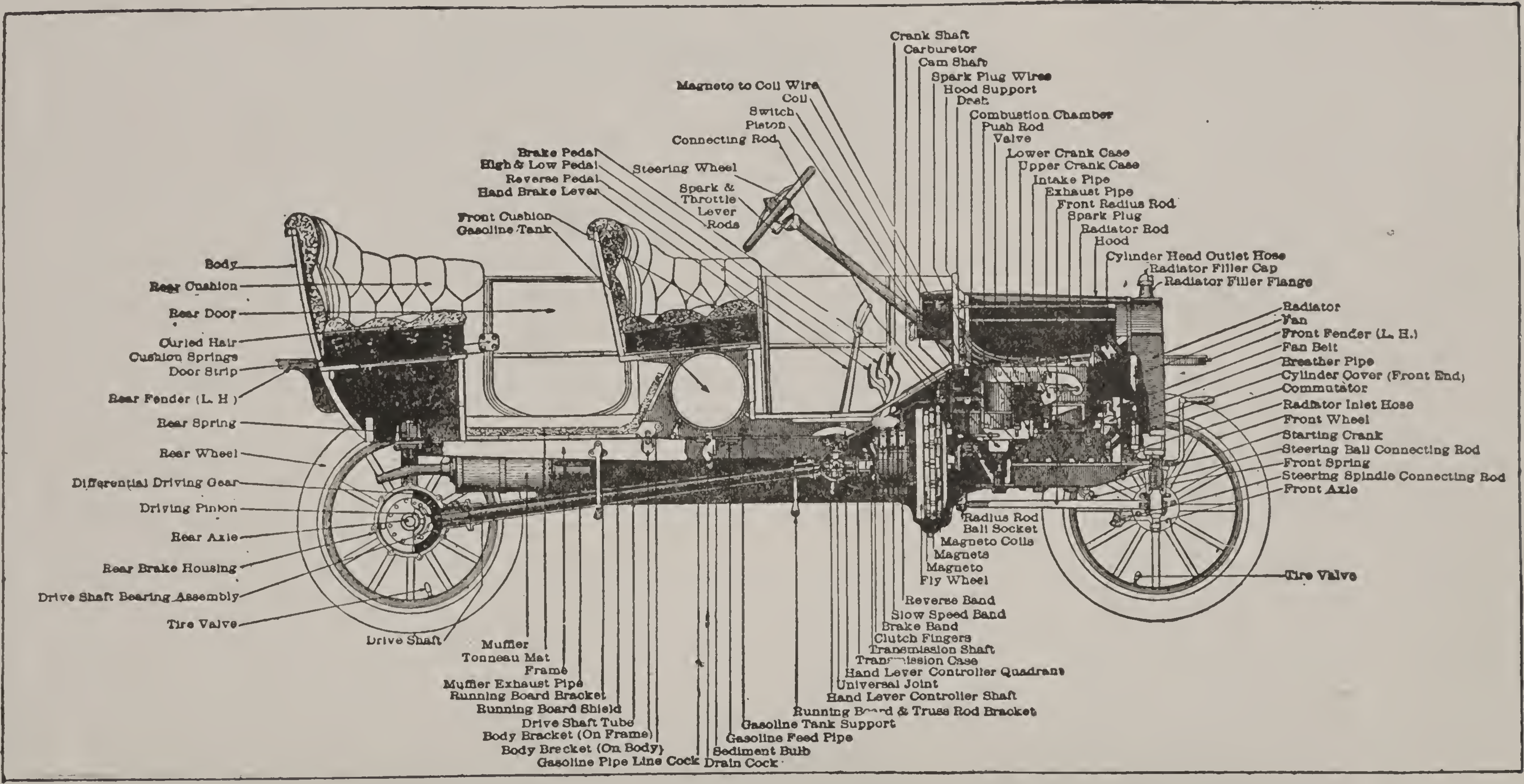
Δύο εἶναι αἱ θέσεις εἰς ἅς τοποθετεῖται τὸ transmission εἰς τὰ αὐτοκίνητα. Ἡ πρώτη εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος καὶ πλησίον τοῦ συνδέσμου (clutch)· ἡ δευτέρα θέσις εἶναι ὄπισθεν καὶ πλησίον τῶν ὀπισθίων ἀξώνων. Εἰς τὴν Ἀρ. (52) εἰκόνα φαίνονται θέσεις συστήματος μεταδόσεως ταχυτήτων. Ὁ ὁδηγὸς ὅπως εὕρῃ αὐτὰ (παρουσιαζομένης ἀνάγκης), δὲν ἔχει παρὰ νὰ σηκώσῃ τὸ κάθισμα.

Ἡ λειτουργία τῆς «πλανητικῆς» μεταδόσεως ταχυτήτων (Planetary).

Τὸ σύστημα τῆς «πλανητικῆς» μεταδόσεως ταχυτήτων εἶναι κατασκευῆς τῶν ἐργοστασίων Ford καὶ χρησιμοποιεῖται μόνον εἰς τὰ αὐτοκίνητα Ford. Εἰς τὸ Transmission τοῦτο ἔχομεν μόνον δύο ταχύτητας πρὸς τὰ ἔμπροσθεν καὶ μίαν ὀπισθοχώρησιν.

Εἰς μίαν μεταλλίνην θήκην εὑρίσκονται γρενάζια ἡνωμένα πάντοτε καὶ ὄχι μένοντα οὐδέτερα ὡς εἰς τὴν «ἐκλεκτὴν» μετάδοσιν. Δὲν χρησιμοποιεῖται ἄξων ὡς εἰς τὴν ἐκλεκτήν, ἀλλ' ἡ ἀλλαγὴ ταχυτήτων γίνεται διὰ τοῦ συνδέσμου ἀκριβῶς διότι ἡ θήκη τῆς μεταδόσεως ταχυτήτων εὑρίσκεται ἐντὸς τοῦ συνδέσμου. Ὁ σύνδεσμος εὑρισκόμενος εἰς οὐδετέραν θέσιν ἅμα ὡς πιεσθῇ ὑπὸ τοῦ ὁδηγοῦ διὰ τοῦ pedal, ἑνώνεται μὲ τὸν σφόνδυλον (fly wheel)· ὅταν δὲ ὁ ὁδηγὸς σηκώσῃ τὸν πόδα του ἐκ τοῦ pedal κατὰ τὸ ἥμισυ, λαμβάνεται τότε ἡ πρώτη ταχύτης, ὅταν σηκώσῃ δὲ τὸν πόδα του καθ' ὁλοκληρίαν, ὁπότε ὁ σύνδεσμος ἐλευθεροῦται, τότε λαμβάνεται ἡ δευτέρα ταχύτης (ἡ full speed τοῦ Ford). Ὅσον διὰ τὴν ὀπισθοχώρησιν ὑπάρχει ἰδιαίτερον ἐλατήριον (σοῦστα) τοῦ ποδός, τὸ ὁποῖον ὅταν πιεσθῇ γίνεται ἡ ὀπισθοχώρησις.

Διὰ τὴν πρώτην ταχύτητα ἀφηνομένου τοῦ pedal κατὰ τὸ ἥμισυ ἀνοίγεται (ἢ χαλαρώνει) φρένον, τὸ ὁποῖον περικλείει τὰ ἡνωμένα γρενάζια τῆς πρώτης ταχύτητος· τὸ ἴδιον συμβαίνει, μὲ ἕτερον γρενάζιον διὰ τὴν δευτέραν ταχύτητα, ὡς καὶ διὰ τὴν ὀπισθοχώρησιν.



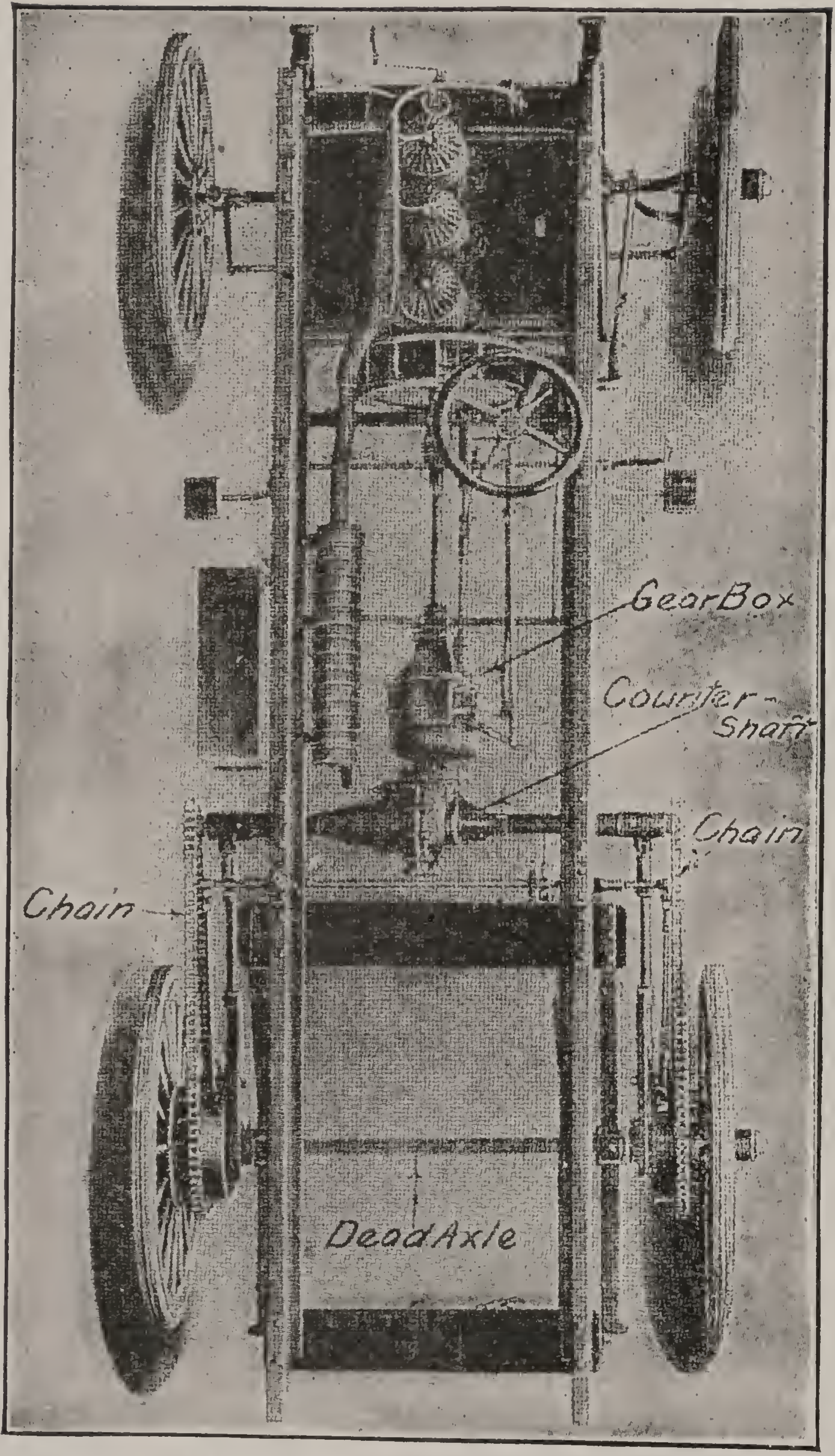
Εἰκὼν ἀρ.(53). — Πλαγία καὶ κάθετος ἄποψις αὐτοκινήτου τύπου Ford (Page 114)

Μέθοδοι πρὸς μετάδοσιν δυνάμεως εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς·

Ἡ δύναμις ἐκ τῆς μηχανῆς μεταδίδεται κατὰ τὸν γνωστὸν μέχρι τοῦδε τρόπον, εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων, ἐκ ταύτης δὲ εἰς τὸ κέντρον τῶν ἀξώνων τῶν ὀπισθίων τροχῶν, διὰ τῆς κοινῆς λεγομένης μεθόδου, τοῦ θετικοῦ στρεφομένου γρεναζίου. Ἡ τοιαύτη τοποθέτησις τῆς μηχανῆς ἔχει σχέσιν πρὸς τὸ θετικὸν γρενάζιον. Ἐὰν μὲν ἡ μηχανὴ εἶναι ἁπλοῦ σχεδίου καὶ ὁ κεντρικὸς ἄξων (ἕλιξ) τοποθετημένος εἰς τὰ δεξιὰ τῆς μηχανῆς καὶ τοῦ σώματος, τότε ἡ μετάδοσις γίνεται δι' ἁπλοῦ πλανήτου τοῦ γρεναζίου εἰς τὸ ἄκρον τοῦ κεντρικοῦ ἄξωνος καὶ συνδέει τὸν ὄπισθεν ἄξωνα δι' ἁλύσεων. Ἐὰν δὲ ἡ μηχανὴ ἔχει τοποθετηθῇ τοιουτοτρόπως εἰς τὸ αὐτοκίνητον, ὥστε τρόπον τινὰ νὰ φαίνεται ὡς παράλληλος πρὸς τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου, τότε ἡ ἕνωσις γίνεται δι' ἄξωνος, συστρεφομένου, ὅστις λαμβάνων τὴν δύναμιν ἀπὸ τὴν θήκην τῆς μεταδόσεως μεταδίδει εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος, ἢ ἀπὸ τὸ κλὼτς εἰς τὸ ὄπισθεν κέντρον· ὁ ἄξων οὗτος καλεῖται «ἕλιξ» (main driving shaft).

Τί συντελεῖ εἰς τὴν μείωσιν τῆς ταχύτητος μεταξὺ μεταδόσεως καὶ ὀπισθίων τροχῶν.

Ἡ ταχύτης τῶν ὀπισθίων τροχῶν καὶ τοῦ κεντρικοῦ ἄξωνος τῆς μηχανῆς κανονίζεται ἀπὸ τὴν ποσότητα δυνάμεως τὴν ὁποίαν παράγει ἡ μηχανὴ εἰς τὴν μεγαλειτέραν της ταχύτητα, ἀκόμη δὲ καὶ ἀπὸ τὸ βάρος τοῦ σώματος (body) τοῦ αὐτοκινήτου. Ἐπὶ παραδείγματι, εἰς τὰ ἐπιβατικὰ αὐτοκίνητα πολυτελείας, τὰ ὁποῖα θεωροῦνται μεγάλης δυνάμεως, τὰ γρενάζια τῆς μεταδόσεως εἶναι τοιούτου μεγέθους, ὥστε νὰ ἐκτελῶσι μίαν στροφήν, καθ' ὃν χρόνον ἡ μηχανὴ ἐκτελεῖ 2 1)2 ἢ 3 στροφάς. Εἰς χαμηλῆς δυνάμεως αὐτοκίνητα (ἡ δύναμις τῶν αὐτοκινήτων λογίζεται εἰς ἀριθμοὺς ἵππων) αἱ στροφαὶ εἶναι 4—1 δηλ. (δηλ. 4 στροφαὶ τῆς μηχανῆς, μὲ 1 τῶν γρεναζίων), καὶ εἰς φορτηγὰ αὐτοκίνητα 8 ἕως 12—1 καὶ ἀκόμη ὀλιγώτεραι στροφαὶ τῶν γρεναζίων, ὅταν εἰς βαρὺ αὐτοκίνητον εἶναι δυσαναλόγως τοποθετημένη μικρᾶς δυνάμεως μηχανή.



Εἰκὼν ἀριθ. (54).— Αἱ ἀλύσεις πρὸς μετάδοσιν τῆς δυνάμεως εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχούς.

Ἡ θετικὴ στροφὴ τῶν γρεναζίων.—Στροφὴ τῶν ὀπισθίων τροχῶν καὶ ταχύτης τοῦ αὐτοκινήτου.

Εἰς τὴν εἰκόνα ἀριθ. (3) παρατηροῦμεν τὸν κύριον συνδετικὸν ἄξωνα, ἢ ἕλικα, (main driving shaft) ὅστις συνδέει, ὡς εἴπομεν, τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων μὲ τὸ ὄπισθεν κέντρον. Εἰς τὰ δύο ἄκρα τοῦ ἄξωνος τούτου εὑρίσκονται προσηρτημέναι δύο ἀρθρώσεις μετάλλιναι καὶ ἕτερος μοχλὸς ἡνωμένος, (χρησιμεύων πρὸς ὑποβοήθησιν τοῦ ὀπισθίου κέντρου) μετὰ τοῦ καλύμματος τοῦ ὀπισθίου κέντρου εἰς τὸν σκελετὸν τοῦ αὐτοκινήτου. Ὁ κύριος συνδετικὸς ἄξων εἶναι κεκλεισμένος ἐντὸς θήκης· σπανίως φαίνεται ἀνοικτός.

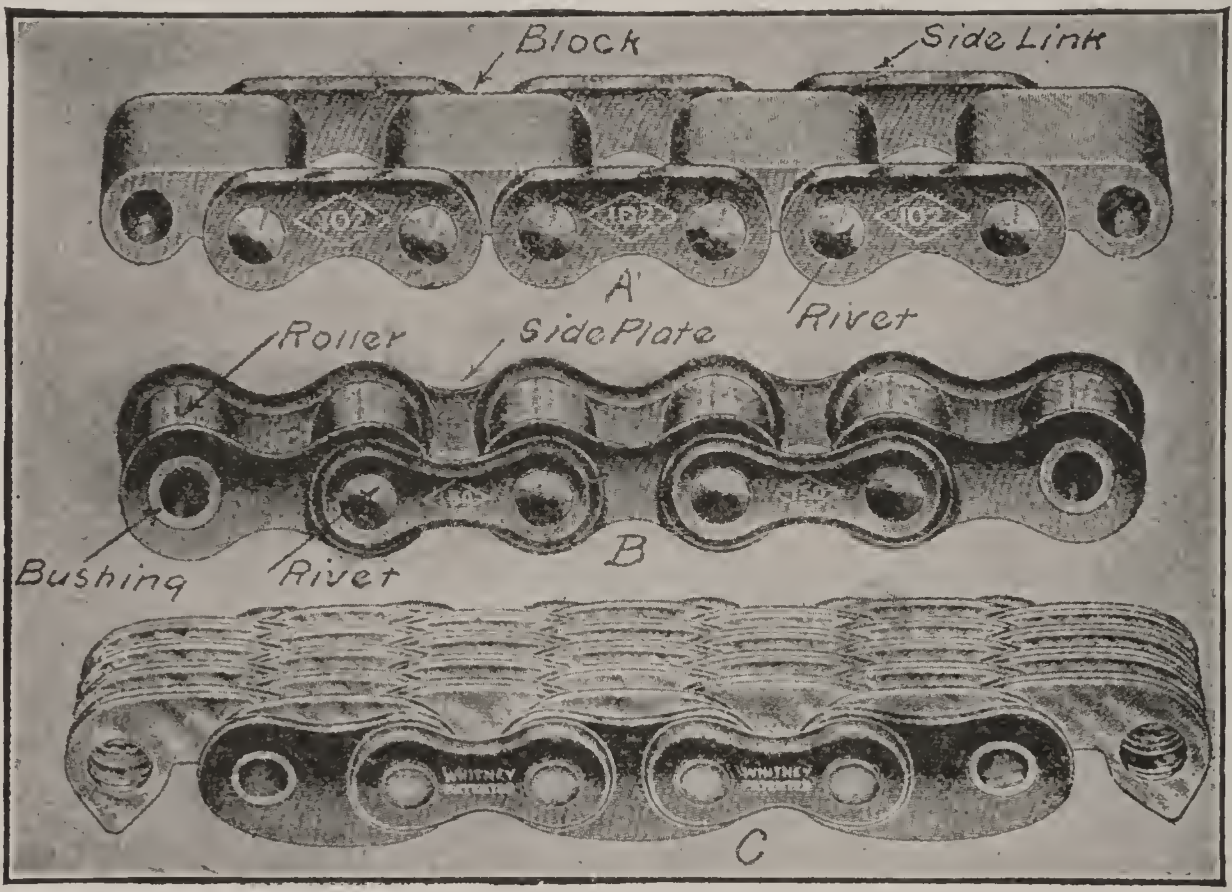
Ἡ διὰ κοχλίου καὶ γρεναζίου προσάρμοσις, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (57) μᾶς δίδει ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, ἰδίως εἰς περίπτωσιν χαμηλῆς ταχύτητος, χωρὶς νὰ ὑπάρχῃ ἀνάγκη τοποθετήσεως πολλῶν γρεναζίων, ἢ διπλοῦ χαμηλώματος στροφῶν. Ὁ κοχλίας φέρει ὀδόντας γωνιαίας ἀποστάσεως 45 βαθμῶν καὶ στρέφει τὸ γρενάζιον, τὸ ὁποῖον ἐπίσης εἶναι ὀδοντωτόν, ἐρχόμενον εἰς ἕνωσιν μὲ τὸν κοχλίαν.

Εἰς χαμηλὴν ταχύτητα, ἣν λαμβάνομεν διὰ τῆς θετικῆς, λεγομένης, στροφῆς τοῦ κοχλίου καὶ γρεναζίου, ἡ δύναμις μεταδίδεται ἀπὸ τὴν μηχανὴν εἰς τὸν παράλληλον ἄξωνα τῆς μεταδόσεως διὰ τοξοειδοῦς γρεναζίου, Ἐν ὀλίγοις, οἱ ἄξωνες οἱ τοποθετημένοι εἰς τὸ ὀπίσθιον κέντρον (differential housing) στρέφοντες τοὺς τροχούς, τοποθετοῦνται πλησίον τῆς μεταδόσεως, στρέφοντες τὰς ἁλύσεις, αὗται δὲ πάλιν τοὺς τροχούς. (Εἰκ. 54.)

Αἱ διὰ τὰ αὐτοκίνητα χρησιμοποιούμεναι ἁλύσεις εἶναι τριῶν εἰδῶν: αἱ λεγόμεναι «block», «rober» καὶ «σιωπηλαί»· αὗται φαίνονται εἰς τὰς εἰκόνας (55) A, B, C. Αἱ κατεσκευασμέναι ἀπὸ block ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὀλιγώτερα μέρη τῶν ἄλλων ἁλύσεων τοῦ ἰδίου σχεδίου. Αἱ rober μᾶς δίδουν τὴν καλλιτέραν κίνησιν, αἱ δὲ «σιωπηλαὶ» εἶναι σχεδὸν ὡς αἱ πρῶται (block), μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἕκαστον τεμάχιον αὐτῆς ἀποτελεῖ ἰδιαιτέραν κλείδωσιν, οὕτω δὲ ἡ ἅλυσις αὕτη καθίσταται στερεωτέρα τῶν λοιπῶν δύο. Οὗτος δὲ εἶναι καὶ ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον καθίστα-

ται ἡ ἄλυσις αὕτη «σιωπηλὴ» (ἀθόρυβος), ἀκόμη δὲ καὶ ἕνεκα τῶν ὀδόντων της οἱ ὁποῖοι ἐφαρμόζουν τελειότερον.

Αἱ ἀλύσεις συνήθως εἶναι καὶ αὗται κεκλεισμέναι ἐντὸς θήκης,—πρέπει νὰ εἶναι ἐντὸς θήκης διὰ νὰ ἐκτελῶσι ἱκανοποιητικῶς τὸ ἔργον των. Πρέπει νὰ λαδώνωνται τακτικῶς, νὰ προφυλάσσωνται ἐκ τῆς σκόνης, ἡ ὁποία ἐπιφέρει ταχεῖαν φθορὰν εἰς αὐτάς, ἀπορροφῶσα τὸ ἔλαιον καὶ συντείνουσα οὕτω εἰς τὴν ἐπαύξησιν τῆς θερμοκρασίας, πρᾶγμα ὅπερ ἐπίσης ἐπιφέρει φθοράν. Ἐ-



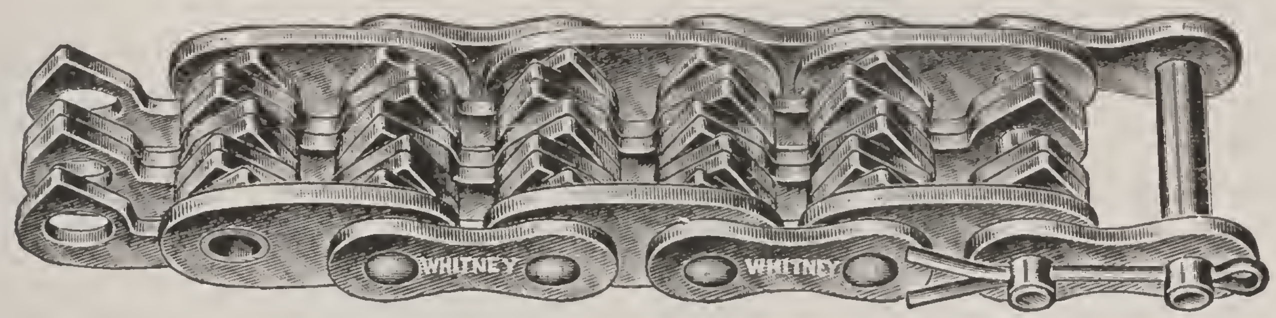
Εἰκὼν (55).— A. B. C.— Τύποι ἀλύσεων.

νῷ δὲ μᾶς ἐπιτρέπεται νὰ ἔχωμεν ἀνοικτὰς τὰς ἀλύσεις block καὶ rober, διὰ τὰς «σιωπηλὰς» δὲν ἐπιτρέπεται τὸ τοιοῦτον, ὡς εὐκολώτερον φθειρομένας. Ἡ κεκλεισμένη ἐντὸς θήκης ἄλυσις δύναται νὰ διαρκέσῃ τετράκις περισσότερον χρόνον ἀπὸ τὴν ἀπροφύλακτον ἄλυσιν.

Καὶ μία σύγκρισις: Τὸ αὐτοκίνητον κατηρτισμένον διὰ κοχλίου καὶ γρεναζίων εἶναι ὑπὸ ἔποψιν τελειότητος ἀνώτερον τοῦ δι' ἀλύσεως ἐφωδιασμένου, διότι ὁ κοχλίας καὶ τὸ γρενάζιον ἕνεκα τῆς θέσεως εἰς ἣν εὑρίσκονται εἶναι εὐκολώτερον νὰ προφυλάττωνται τῆς σκόνης.

Ἀρθρώσεις προφυλάττουσαι τὸν «ἕλικα».

Αἱ ἀρθρώσεις αἱ προφυλάττουσαι τὸ main driving shaft, ἕνεκα τῆς θέσεώς των ἥτις ἐπιτρέπει εἰς αὐτὰ νὰ στρέφωνται πρὸς πᾶσαν διεύθυνσιν, εἶναι εἰς θέσιν νὰ προφυλάττωσι τὸν ἄξωνα τοῦτον ἀπὸ τοῦ νὰ λυγίσῃ ἢ καὶ νὰ θραυσθῇ καθ' ὃν χρόνον τὸ αὐτοκίνητον τρέχει εἰς ἀνώμαλον ἔδαφος, ὅταν ἐκτελῇ στροφὴν κ. τ. λ. Αἱ ἀρθρώσεις αὐταὶ στρέφονται καθ' ὅλας τὰς



Εἰκὼν ἀριθ. (56-Α΄).— Πῶς προσαρμόζονται τὰ τεμάχια τὰ ἀπαρτίζοντα τὴν ἄλυσιν «block».

διαφόρους κινήσεις τοῦ αὐτοκινήτου, προσδίδουσαι ταὐτοχρόνως τὴν δύναμιν εἰς τὸν ἕλικα, ἀπὸ τοῦ ἑνὸς αὐτοῦ ἄκρου μέχρι τοῦ ἑτέρου (ὅπου εὑρίσκεται τὸ transmission), ἐὰν ἡ θήκη μεταδόσεως εὑρίσκεται τοποθετημένη εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου· ἐὰν εὑρίσκεται εἰς τὸ ἔμπροσθεν τότε δίδει στροφὴν εἰς τὸ κέντρον τῶν ὀπισθίων ἀξώνων, μέσῳ τοῦ κοχλίου καὶ τοῦ γρεναζίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'.

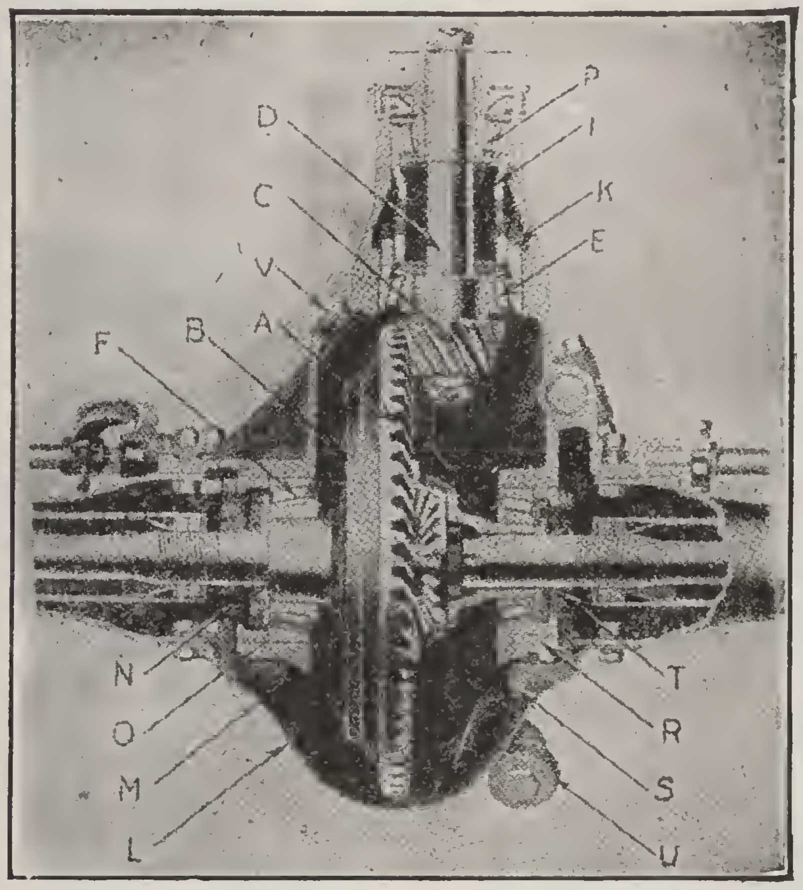
ΤΟ ΟΠΙΣΘΙΟΝ ΚΕΝΤΡΟΝ (DIFFERENTIAL HOUSING) ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΥ.—ΟΠΙΣΘΙΟΙ ΑΞΩΝΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΑΥΤΩΝ

Εἰς τί χρησιμεύει τὸ ὀπίσθιον κέντρον (differential housing).— Τὰ ἀποτελοῦντα αὐτὸ μέρη.—Τὰ γρενάζια καὶ διάφορα σχέδια αὐτῶν.— Σχέδις differential housing καὶ ὀπισθίων ἀξώνων.—Διάφοροι τύποι αὐτῶν.— Κινητοὶ καὶ ἀκίνητοι ἄξωνες.— Bearings.— Ἡ χρησιμότης τούτων.— «Σφαιροειδῆ» καὶ «κωνοειδῆ» (ἢ κυλινδροειδῆ) bearings.

Τὸ ὀπίσθιον κέντρον (κορώνα) εὑρισκόμενον εἰς τὸ τελευταῖον ἄκρον (ὄπισθεν) τοῦ αὐτοκινήτου καὶ ἀκριβῶς εἰς τὸ μέσον τοῦ ἄξωνος τῶν ὀπισθίων τροχῶν, ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὸν κοχλίαν εἰς τὸ γρενάζιον, χρησιμεύει δὲ νὰ δημιουργήσῃ τὴν δύναμιν, (ἣν παραλαμβάνει ἐκ τῆς μηχανῆς διὰ τοῦ ἰδίου συνδετικοῦ ἄξωνος) εἰς τοὺς δύο ὀπισθίους τροχούς. Οὗτος εἶναι ὁ πρῶτος σκοπὸς τῆς ὑπάρξεώς του. Ἐξ ἄλλου τὸ μηχάνημα τοῦτο χρησιμεύει διὰ νὰ κάμῃ μικρὰν μὲν στροφὴν ὁ εἷς τῶν ὀπισθίων τροχῶν, καθ' ὃν χρόνον θέτει εἰς μεγάλην στροφὴν τὸν ἕτερον, ὅταν παρίσταται ἀνάγκη, (δηλαδὴ ὅταν τὸ αὐτοκίνητον στρέφεται διὰ γωνίας), ἢ καὶ ὅταν ἀλλάσσωμεν «μέτωπον» τοῦ αὐτοκινήτου. ἐνῷ δὲ εἰς τὰς δι' ἵππων συρομένας ἁμάξας τοῦτο δὲν εἶναι ἀναγκαῖον ἐπειδὴ ἕκαστος τροχὸς στρέφεται ἀνεξαρτήτως τοῦ ἄλλου, εἰς τὸ αὐτοκίνητον ὅπου οἱ ὀπίσθιοι τροχοὶ διέπονται ὑφ' ἑνὸς μηχανισμοῦ, (τοῦ ὀπισθίου κέντρου) θὰ ἠδύνατο μὲν τὸ αὐτοκίνητον νὰ ἐκτελῇ καὶ πάλιν τὰς στροφάς του, θὰ ἐπήρχετο ὅμως περισσοτέρα φθορὰ μόνον εἰς ὡρισμένους ἐλαστικοὺς τροχοὺς καὶ εἰς ὡρισμένους μηχανικοὺς συνδυασμούς, θὰ ἀπερρίπτομεν δὲ μετὰ ὀλιγοχρόνιον χρῆσιν, ὡς ἄχρηστα, ὡρισμένα τεμάχια τῶν μηχανικῶν συνθέσεών του, καθ' ὃν χρόνον τὰ ἕτερα «ἀδελφά» των θὰ ἔμενον ἀκόμη καινουργῆ.

Τὸ ὀπίσθιον κέντρον ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἑξῆς μέρη: Ὁλόκληρος ὁ μηχανισμὸς (ὁ ὁποῖος δὲν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄλλο τι, παρὰ ἀπὸ πλῆθος γρεναζίων) εἶναι κεκλεισμένος, ὡς καὶ τὸ transmission ἐντὸς θήκης. Εἰς τὸ μέσον τῆς θήκης ταύτης εἶναι τοποθετημένον ἐπὶ ἄξωνος ἓν ἰσχυρὸν γρενάζιον, κοινῶς καλούμενον «σταυρός», πέριξ δὲ αὐτοῦ καὶ δι' αὐτοῦ στρέφονται ἀπὸ 3 μέχρις 6 τὸν ἀριθμὸν ἕτερα γρενάζια τοξοειδῆ.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν γρεναζίων τούτων ἔχει γείνῃ κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε ὅταν αἱ στροφαὶ καὶ τῶν δύο ὀπισθίων τροχῶν εἶναι ἐξ ἴσου καὶ διὰ τοὺς δύο, τὸ σῶμα τοῦ κέντρου στρέφεται ὁλόκληρον σύσσωμον· τοὐναντίον, ὅταν εἷς τῶν τροχῶν συμβαίνει—ἕνεκα τῆς διευθύνσεως τοῦ αὐτοκινήτου,—νὰ στρέφεται περισσότερον τοῦ ἄλλου, τότε τὰ γρενάζια τὰ εὑρισκόμενα πρὸς τὸ μέρος τοῦ περισσότερον στρεφομένου τροχοῦ, κινοῦνται ἐπίσης ταχύτερον, ἐνῷ τὰ λοιπὰ γρενάζια τοῦ ἑτέρου τροχοῦ μόλις στρέφονται· τοῦτο συμβαίνει κυρίως εἰς τὴν στροφὴν καμπῆς ὁδοῦ, ἢ γωνίας, ὅτε ὁ ἐξωτερικὸς τροχὸς ἀναγκάζεται νὰ ἐκτελῇ περισσοτέρας στροφὰς διὰ νὰ προφθάσῃ τὸν ἕτερον, ὁ ὁποῖος ἀργοκινεῖται.



Εἰκὼν ἀριθ. (57) Ὀπίσθιον Κέντρον (ἐσωτερικὴ ἄποψις).

Εἰς τὴν εἰκόνα (57) βλέπετε τὸν μηχανισμὸν τοῦ ὀπισθίου κέντρου (differential). Τὰ κοινὰ σχέδια τοῦ ὀπισθίου κέντρου εἶναι δύο: Τὸ διὰ κοχλιοειδοῦς γρεναζίου, καὶ δι' ἑτέρων ἁπλῶν γρεναζίων· κατὰ τὴν λειτουργίαν των δὲν ὑπάρχει ἡ ἐλαχίστη διαφορά. Ἕκαστος ἄξων τῶν ὀπισθίων τροχῶν (δύο εἶναι οἱ ἄξωνες τῶν ὀπισθίων τροχῶν) εὑρίσκεται ἡνωμένος μὲ

τὰ γρενάζια τοῦ κέντρου, λαμβάνων ἐκ τῶν γρεναζίων τούτων τὴν κίνησιν, ταῦτα δὲ πάλιν ἐκ τοῦ κεντρικοῦ γρεναζίου («σταυροῦ»), ὁ ὁποῖος «σταυρὸς» συνδέεται μὲ τὸν συνδετικὸν ἄξωνα (ἕλικα).

Τοῦ λοξοειδοῦς σχεδίου τὰ γρενάζια εἶναι εἰς μεγαλειτέραν χρῆσιν καθ' ὃ ἁπλούστερα τὴν κατασκευὴν καὶ ἔχοντα ὀδόντας ἰσχυροτέρους.

Εἰς μικροῦ βάρους αὐτοκίνητα γίνεται χρῆσις τριῶν μικρῶν γρεναζίων ἐπὶ τοῦ «σταυροῦ», ἐνῷ 4—6 ἀπαιτοῦνται διὰ τὰ βαρέα αὐτοκίνητα.

Ὅσον ὅμως περισσότερα γρενάζια χρησιμοποιοῦμεν ἐντὸς τοῦ ὀπισθίου κέντρου, τόσον τὸ καλλίτερον, διότι ἡ ἐργασία των ἀναλόγως διαμοιράζεται καὶ συνεπῶς ἡ φθορά των δὲν εἶναι ταχεῖα.

Ἐνίοτε εἰς μερικὰς περιπτώσεις τὸ ὀπίσθιον κέντρον εἰς τὸ αὐτοκίνητον μᾶλλον ζημιώνει παρὰ ὠφελεῖ. Π. χ., ἐὰν εἷς τροχὸς (ὀπίσθιος) τοῦ αὐτοκινήτου εὑρεθῇ ἐντὸς λάσπης, ὁ δὲ ἕτερος εἰς ξηρὸν ἔδαφος, τότε οὐδεμίαν ἀντίστασιν ἐπιφέρει εἰς τὸ ὀπίσθιον κέντρον ὁ βυθισμένος εἰς τὴν λάσπην τροχός, ὥστε καταντᾷ νὰ περιστρέφεται δαιμονιωδῶς, ἐνῷ ὁ ἕτερος μένει σχεδὸν ἀκίνητος. Τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι τὸ αὐτοκίνητον δὲν δύναται νὰ προχωρήσῃ· διὰ τοῦτο εἰς τὰ βαρέα αὐτοκίνητα τὸ ὀπίσθιον κέντρον εἶναι ἐφωδιασμένον μὲ κλεῖδα, πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς λειτουργίας του εἰς τοιαύτας περιπτώσεις. Εἰς τὰ ἐλαφρὰ αὐτοκίνητα δὲν ἀπαιτεῖται τοῦτο, τῆς δυσκολίας ὑπερπηδουμένης ἕνεκα τοῦ ἐλαφροῦ τοῦ σώματος τῶν αὐτοκινήτων τούτων.

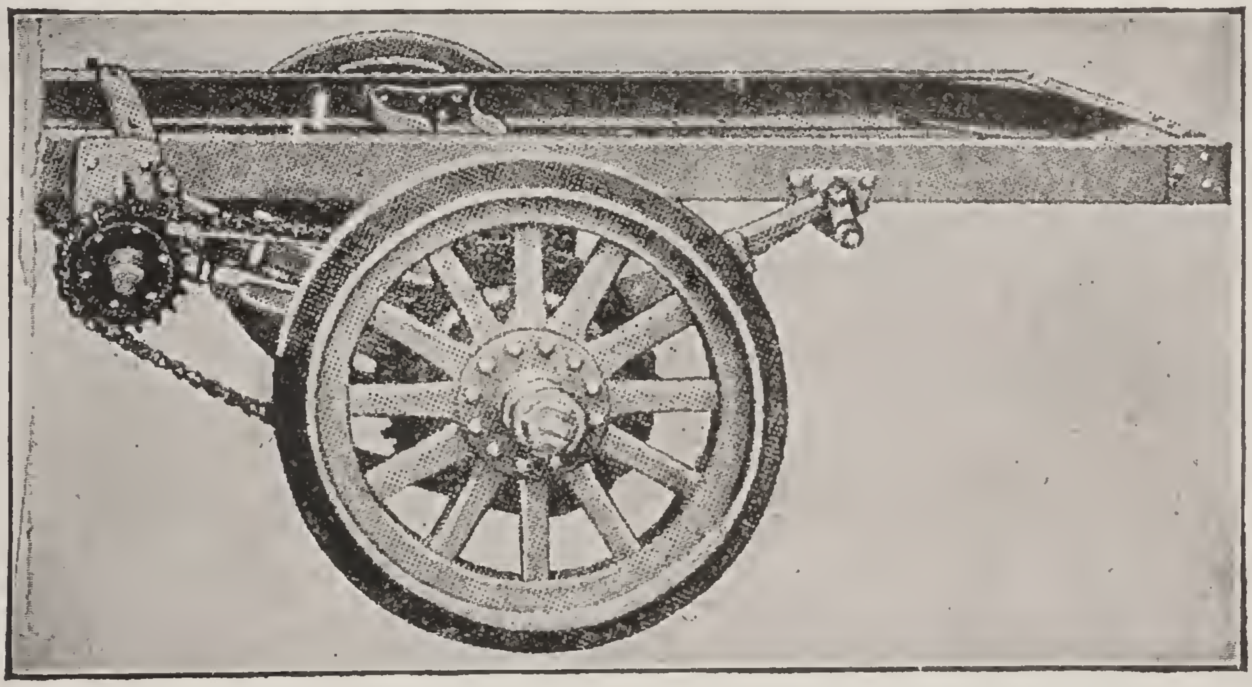
Τύποι ὀπισθίων ἀξώνων καὶ καλυμμάτων.

Οἱ ὀπίσθιοι ἄξωνες εἰς τὸ αὐτοκίνητον χρησιμεύουν εἰς τὸ νὰ στρέφουν τοὺς τροχοὺς καὶ αἴρουν μέρος τοῦ βάρους τοῦ αὐτοκινήτου καὶ τοῦ φορτίου του καὶ ὡς ἐκ τούτου ὑπάγονται εἰς δύο τάξεις: κινητῶν καὶ ἀκινήτων. Οἱ ἀκίνητοι ἄξωνες ἔχουν τὴν θέσιν των εἰς τὰ αὐτοκίνητα ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα οἱ τροχοὶ στρέφονται δι' ἁλύσεων· οἱ ἄξωνες, εἴτε κεκαλυμμένοι, εἴτε ἀκάλυπτοι, χρησιμεύουν μόνον εἰς τὴν ἄρσιν τοῦ βάρους τοῦ αὐ-

τοκινήτου· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁμοιάζουν μὲ ἄξωνα ἁμάξης συρομένης ὑπὸ ἵππων. Ὁ ἄξων εἶναι ἠνωμένος μετὰ τῶν ἐλατηρίων, οἱ δὲ τροχοὶ ἐκτελοῦσι τὴν ἐργασίαν των ἀνεξαρτήτως τούτου, στρεφόμενοι δι' ἁλύσεων.

Συνήθως οἱ ἀκίνητοι ἄξωνες κατασκευάζονται στερεῶς ἐκ χυτοσιδήρου καὶ «μονοκόματοι»· ὡς ἐκ τῆς μεγάλης δὲ αὐτῶν ἀντοχῆς ἀντέχουν εἰς μεγάλα βάρη, διὰ τοῦτο δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον χρησιμοποιοῦνται εἰς μεγάλα φορτηγὰ αὐτοκίνητα.

Εἰς τὰ αὐτοκίνητα ταῦτα τὸ ὀπίσθιον κέντρον (differential housing) κεῖται, ἀντὶ εἰς τὸ ὄπισθεν ἄκρον τοῦ σώματος τοῦ αὐτοκινήτου, εἰς τὸ μέσον ἀκριβῶς αὐτοῦ.



Εἰκὼν ἀρ. (58).— Φορτηγὸν μεθ' ἁλύσεων καὶ ἀκινήτων ὀπισθίων ἀξώνων.

Οἱ κινητοὶ ἄξωνες τῶν ὀπισθίων τροχῶν.—Διάφοροι τύποι αὐτῶν.

Ἀνωτέρω ἐξεθέσαμεν δι' ὀλίγων περὶ τῶν ἀξώνων τοῦ αὐτοκινήτου καὶ τοῦ σκοποῦ τῆς ἰδιότητός των. Εἰς τὴν εἰκόνα (58) φαίνεται φορτηγὸν αὐτοκίνητον, εἰς τὸ ὁποῖον ὑπάρχει ἀκίνητος ὀπίσθιος ἄξων καὶ ἁλύσεις διὰ τὴν κίνησιν τῶν τροχῶν. Τώρα θὰ ἐξετάσωμεν τὰ τῶν κινητῶν ἀξώνων, τῶν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐν χρήσει εἰς τὰ ἐπιβατικὰ ἐν γένει αὐτοκίνητα.

Οἱ κινητοὶ ἄξωνες, πάντοτε κεκαλυμμένοι, δὲν ὑποστηρίζουν

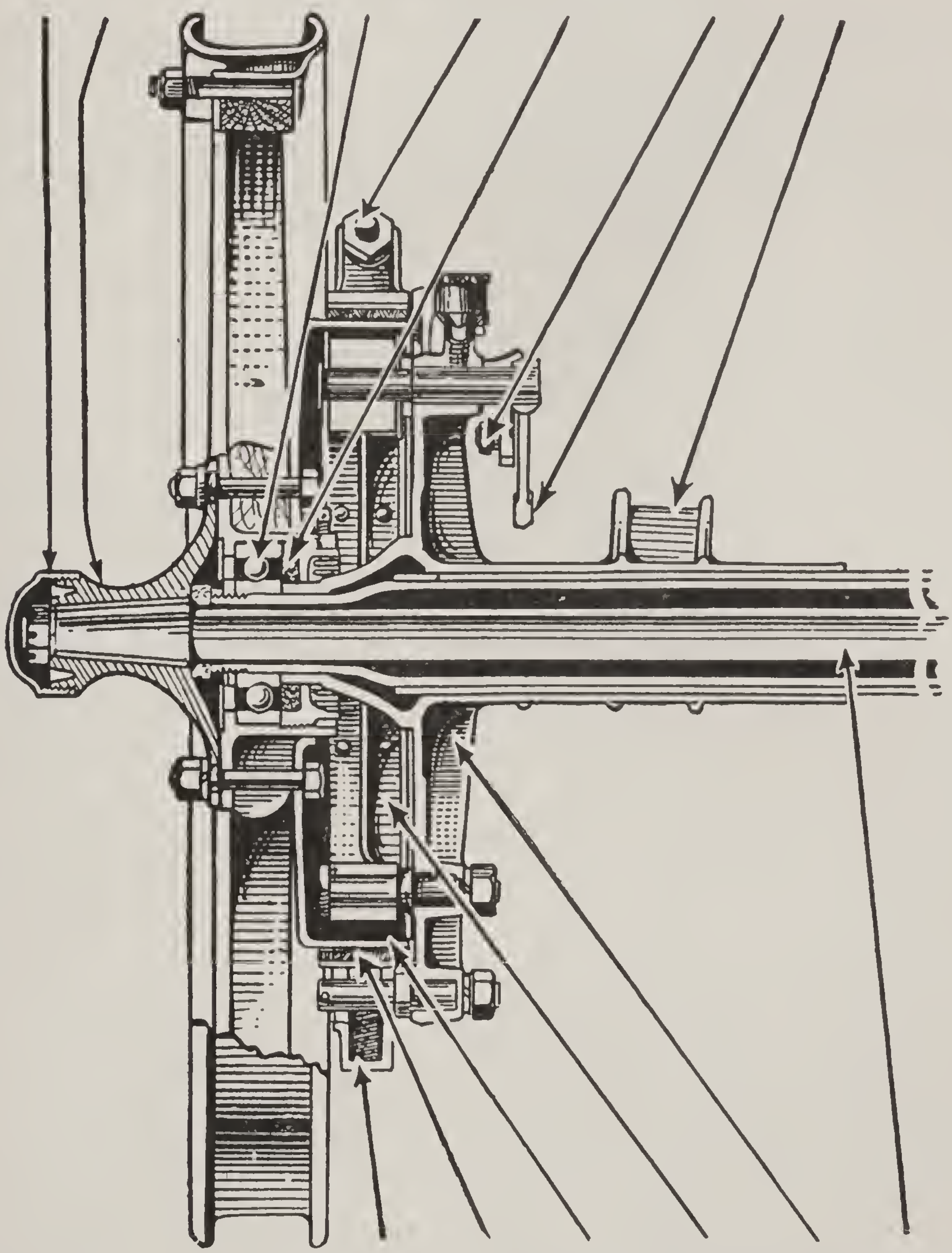
μόνον τὸ βάρος τοῦ αὐτοκινήτου μετὰ τοῦ φορτίου του, ἀλλὰ ταὐτοχρόνως στρέφουσι καὶ τοὺς τροχούς. Ἰδοὺ πῶς λειτουργοῦσιν οἱ ἄξωνες οὗτοι: Εἰς τὸ τελευταῖον ἄκρον τοῦ ἕλικος (main driving shaft), ὡς καὶ προλαβόντως ἀνεφέραμεν, ὑπάρχει ἡνωμένον γρενάζιον (driving pinion) καλούμενον, τὸ ὁποῖον ἔρχεται εἰς ἕνωσιν μὲ ἕτερον, εὑρισκόμενον ἐντὸς τοῦ ὀπισθίου κέντρου (differential housing). Τοῦτο πάλιν δι' ἄξωνος, τοῦ ὁποίου τὸ ἕν ἄκρον εὑρίσκεται εἰς τὸ κέντρον καὶ τὸ ἕτερον εἰς τὸν τροχόν, στρέφει τὸν τροχὸν τοῦτον· ἅπαντα τὰ γρενάζια τὰ ὁποῖα ὑπὸ διαφόρους ὀνομασίας Ἀγγλιστὶ ἐξεθέσαμεν, ὀφείλει νὰ ἐνθυμῆται ὁ ἀναγνώστης ὅτι εἶναι ὀδοντωτά, καὶ ἐπομένως οἱ ὀδόντες τοῦ πρώτου εἰσερχόμενοι εἰς τοὺς αὔλακας τοῦ δευτέρου κατὰ φυσικὴν συνέπειαν φέρουν στροφὴν εἰς τὸ δεύτερον· φυσικῶς, ἡ κατασκευὴ τούτων εἶναι μαθηματικῶς ἀκριβὴς καὶ ἡ σχέσις τοῦ ἑνὸς πρὸς τὸ ἄλλο κεκανονισμένη· ἄλλως λειτουργία ἀκριβὴς δὲν ἐννοεῖται.

Τὰ γρενάζια ταῦτα θεωρεῖται ὅτι προσλαμβάνουν ἔτι μεγαλειτέραν ἐπίκτητον ἀντοχὴν ὅταν ἀντὶ νὰ συστρέφωνται ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῶν ἀξώνων των, στηρίζονται ἐπὶ βραχιονίων, ἀποτελουμένων ἐκ πολλῶν χαλυβδίνων σφαιριδίων· (ταῦτα καλοῦνται τριβεῖς, (κοινῶς κουζινέτα) καὶ οὕτω θὰ τὰ ὀνομάζωμεν ἐφεξῆς.) Ἀγγλιστὶ δὲ bearings. Ἐπὶ καρουλίων ἐπίσης στηρίζονται καὶ αὐτοὶ οἱ τροχοί, ἀντὶ ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῶν ἀξώνων· βεβαίως ταῦτα δὲν φαίνονται διότι εἶναι κεκλεισμένα ἐντὸς θήκης στρογγυλῆς καὶ πλατείας, ἥτις φαίνεται εἰς τὸ μέσον ἀκριβῶς ἑκάστου ὀπισθίου τροχοῦ· ἐντὸς τῆς θήκης ταύτης (brake drum) δι' ἀμφοτέρους τοὺς ὀπισθίους τροχούς, ὑπάρχουν δύο στέφανοι ἐκ χάλυβος οἱ ὁποῖοι διὰ μηχανισμοῦ τινος, ὡς θὰ ἴδωμεν ἀργότερον, συσφίγγουσι τοὺς ὀπισθίους τροχούς, καὶ τὸ αὐτοκίνητον τότε σταματᾷ ἀμέσως—ὅταν παραστῇ ἀνάγκη πρὸς τοῦτο.

Τριῶν τύπων κινητοὺς ἄξωνας ἔχομεν χαρακτηρίζονται ὡς «τελείου τύπου», ἡμίσεως τύπου καὶ τῶν «3)4». Ἡ διαφορὰ μεταξὺ τούτων εἶναι ἐλαχίστη, ἔγκειται δὲ αὕτη εἰς τὸ στήριγμα. Εἰς τοὺς δύο τελευταίους τύπους ἡ διαφορὰ ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι οἱ μὲν στηρίζονται ἐπὶ τριβῶν οἱ δὲ ἐπὶ κυλινδροειδῶν

τριβῶν, κοινῶς δὲ ὀνομάζονται τοῦ «ἑνὸς μπέρινγκ» κινούμενοι ἄξωνες, ἔστω καὶ ἂν οἱ ἄξωνες ἀφαιροῦνται χωρὶς νὰ συμβαίνῃ τὸ αὐτὸ καὶ διὰ τοὺς τροχούς.

Τὸ τελείου τύπου διαφέρει τῶν ἄλλων, ἐπειδὴ οἱ ἄξωνες τούτου φέρουσι δύο τριβεῖς (bearings) δι' ἕκαστον τροχὸν καὶ στη-



Εἰκὼν (59).— Ἀποψις ἄξωνος (ὀπισθίου) τύπου τριῶν τετάρτων.

ριζόμενοι ἐπὶ τοῦ καλύμματος ἀφήνουσι μόνον τὸν ἄξωνα νὰ στρέφῃ τοὺς τροχούς.

Οἱ τοιούτου εἴδους ἄξωνες ἀφαιροῦνται χωρὶς διόλου νὰ πειραχθῇ τὸ σκέπασμα·

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ΄.

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Πῶς εἶναι κατεσκευασμένος ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου.— Χαλύβδινοι, ξύλινοι καὶ σύμμικτοι σκελετοί.— Σύγκρισις τούτων.— Ποία ἡ χρησιμότης των.— Πῶς ἐπιδιορθώνονται τὰ βεβλαμμένα.

Ὁ σκελετὸς ἢ ἡ βάσις τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι ἀναγκαῖος ἄλλο τόσον ὅσον εἶναι ὁ σκελετὸς διὰ τὸ ἀνθρώπινον σῶμα.

Εἰς τὸν σκελετὸν τοῦτον στηρίζεται ὁλόκληρον τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου, ἡ μηχανὴ καὶ αὐτὸ τὸ φορτίον τοῦ αὐτοκινήτου.

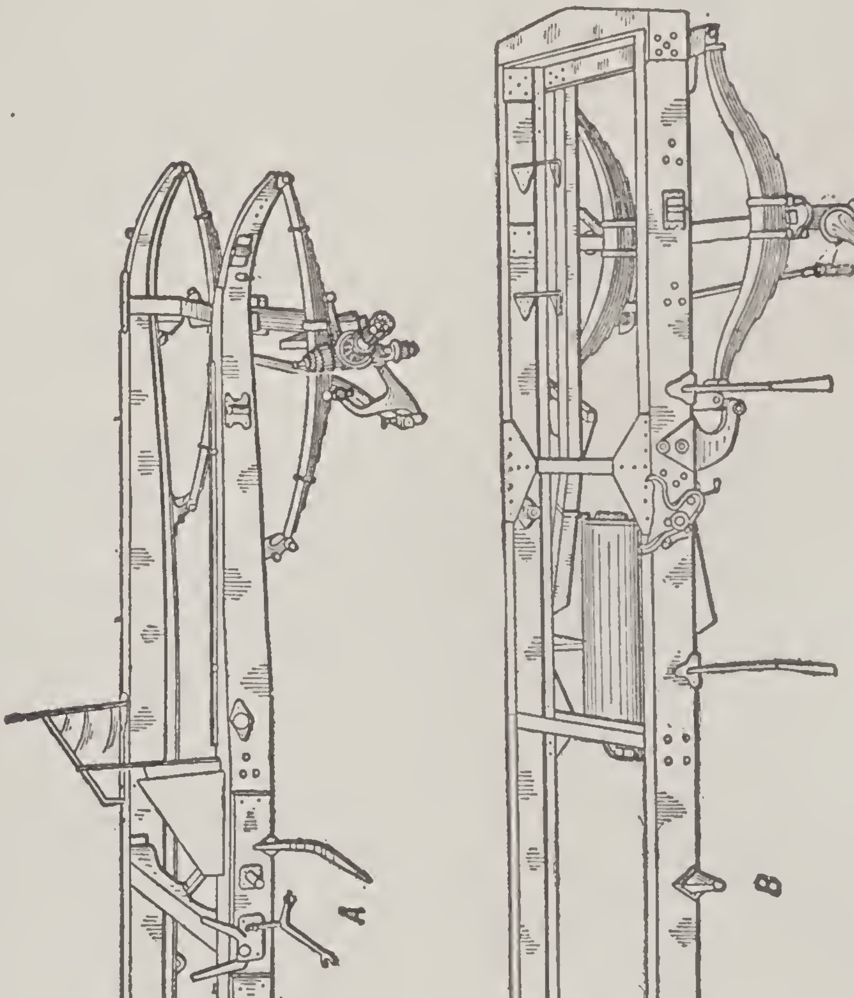
Ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου κατασκευάζεται εἰς δύο τύπους· εἴτε ἐκ καθαροῦ χάλυβος, εἴτε ἐκ ξύλου ἐνδεδυμένου διὰ φύλλων χάλυβος. Χαλύβδινοι σκελετοὶ χρησιμοποιοῦνται δι' αὐτοκίνητα ἐπιβατικὰ γενικῶς, (εἰς ταῦτα δὲν ὑπάγονται τὰ αὐτοκινητα ἀγώνων, διὰ τὰ ὁποῖα, ὅπως εἶναι ὅσον τὸ δυνατὸν ἐλαφρά, γίνεται χρῆσις ξυλίνου σκελετοῦ) καὶ εἰς ἐμπορικὰ αὐτοκίνητα μετρίου βάρους. Σκελετοὶ ἐκ φύλλου καὶ χάλυβος χρησιμοποιοῦνται εἰς ἐλαφρὰ αὐτοκίνητα. Ὡσαύτως καὶ διὰ μεγάλου βάρους ἐμπορικὰ αὐτοκίνητα, καθότι ὁ σίδηρος ὡς ἐκ τῆς ἐλαστικότητός του εὐκόλως τραντάζει τὸ αὐτοκίνητον, ὅπερ δὲν συμβαίνει εἰς ξύλινον σκελετὸν σκεπασμένον διὰ χάλυβος· οὗτος εἶναι ὁ λόγος,—δηλ. πρὸς ἀποσόβησιν τοῦ τραντάγματος—ἕνεκα τοῦ ὁποίου τὰ μεγάλα φορτηγὰ αὐτοκίνητα φέρουν σκληροὺς ἐλαστικοὺς τροχούς, ἄνευ ἀέρος· εἶναι βέβαιον ὅτι τὰ 30 ο)ο ἐκ τοῦ τραντάγματος τοῦ αὐτοκινήτου ἀποσοβοῦνται διὰ τοῦ εἴδους τῶν τροχῶν τούτων.

Οἱ κοινότεροι τύποι σκελετῶν δι' αὐτοκίνητα ἐπιβατικά τε καὶ φορτηγὰ φαίνονται εἰς τὰς εἰκόνας (60Α καὶ 60Β).

Οἱ ἐκ χάλυβος σκελετοὶ εἶναι καὶ εὐθηνότεροι κατὰ τὴν ἀξί-

αν, ὡς ἐκ τοῦ εὐκόλου τῆς κατασκευῆς των, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δὲν συμβαίνει διὰ τοὺς ξυλίνους σκελετούς.

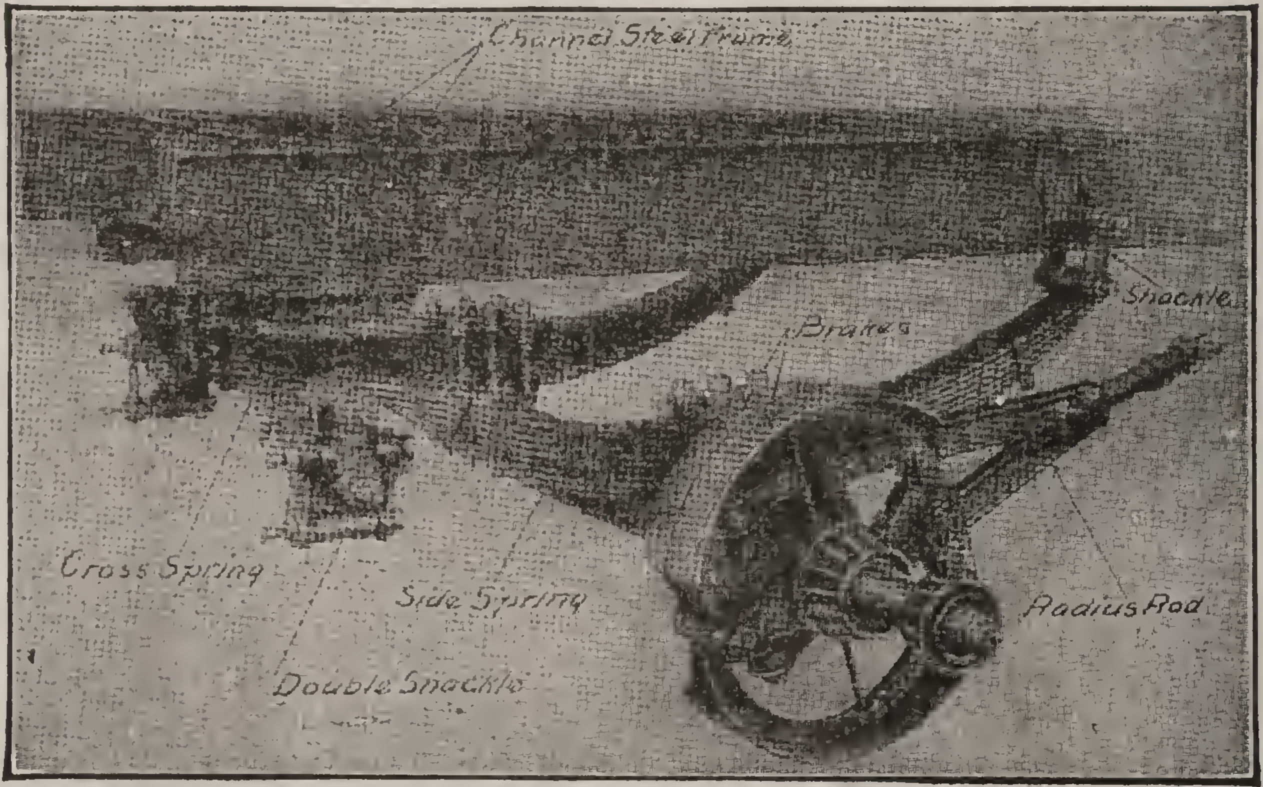
Ἐν γένει ὁ σκελετὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κύρια μέρη, ἕν δι'



Εἰκὼν (60-Α καὶ 60-Β).—Σκελετὸς ἐπιβατικῶν (Α) καὶ φορτηγῶν. (Β)

ἑκάστην μεγάλην πλευρὰν τοῦ αὐτοκινήτου, καὶ πολλὰ ἄλλα σταυροειδῶς φερόμενα. Ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου πάντοτε

εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος εἶναι ὑψηλότερος τοῦ ἔμπροσθεν, συντείνει δὲ τοῦτο μεγάλως (μετὰ τῶν ἐπιπροσθέτων ἐλατηρίων) νὰ ἀποσοβῇ τὸ μέγα τράνταγμα τοῦ αὐτοκινήτου, εὑρισκομένου ἐν κινήσει, χωρὶς νὰ σηκώνεται τὸ κέντρον τοῦ σώματος· εἶναι τοὐναντίον ἐπικίνδυνον ὅταν καὶ τὸ ἔμπροσθεν καὶ τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου εὑρίσκονται ὑψωμένα, διότι τότε τὸ κέντρον θὰ ἐγγίζῃ σχεδὸν τὸ ἔδαφος· ἐὰν δὲ πάλιν ὁ σκελετὸς εἶναι ὁλοτελῶς ὁριζόντιος, τότε πρέπει ἐπιπροσθέτως νὰ γίνεται χρῆσις ὑψηλῶν ἐλασμάτων, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (61). εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τῶν ἀξώνων. Μερικοὶ σκελετοὶ εἶ-



Εἰκὼν (61) .— Ὑψηλὰ ἐλάσματα (springs) διὰ φορτηγὰ αὐτοκίνητα.

ναι κατεσκευασμένοι μὲ τὸ ἔμπροσθεν μέρος αὐτῶν στενώτερον τοῦ ὀπισθίου. Ἡ βάσις τότε τοῦ σώματος θεωρεῖται στερεωτέρα, καὶ τὸ αὐτοκίνητον δὲν ἀναποδογυρίζει εὐκόλως εἰς δυσχερεῖς συνθήκας. Ἀκόμη περισσότερον δὲ ὅταν τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι στενώτερον, τότε στρέφεται τοῦτο εὐκολώτερον, καὶ ὀλιγωτέραν ἀτμοσφαιρικὴν ἀντίστασιν συναντᾷ ὅταν τρέχῃ.

Τί εἶναι τὰ ἐλάσματα διὰ τὸ αὐτοκίνητον.

Τὰ ἐλάσματα συνήθως ἀποτελοῦνται ἀπὸ 6—7 φύλλα σιδήρου, συνηρμοσμένα καὶ ἀποτελοῦντα οἱονεὶ ἓν σῶμα, τοποθε-

τοῦνται δὲ εἰς διαφόρους θέσεις ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου, ὡς εἴδομεν εἰς προηγουμένας εἰκόνας σκελετῶν αὐτοκινήτου. Τὰ ἐν χρήσει ἐλάσματα δι᾽ αὐτοκίνητα εἶναι τὰ ἑξῆς:

Τύπου ἡμίσεως.

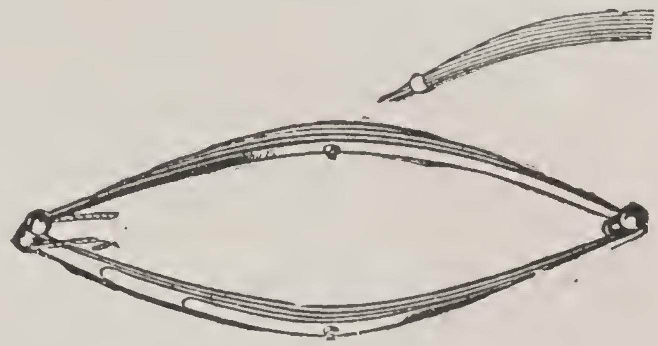
Τύπου τριῶν τετάρτων.

Τύπου τελείου ἐλλειπτικοῦ.

Ὡσαύτως τύπου cantilever καὶ τοῦ πλάτφορμ.

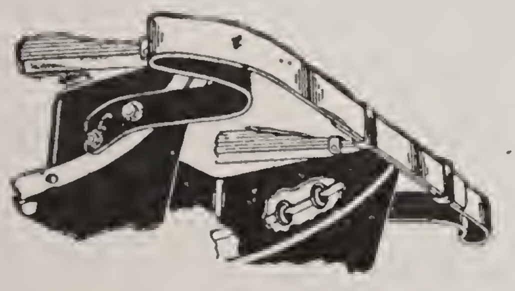
Εἰς πάντα δὲ τὰ αὐτοκίνητα εὑρίσκονται τοποθετημένα εἰς τὸ ἔμπροσθεν καὶ πλαγίως, εἰς τὸ κέντρον τοῦ σώματος, τὰ δὲ προφυλακτικὰ ἐλάσματα τοποθετοῦνται ἀποκλειστικῶς καὶ εἰδικῶς εἰς τὸ πλέον ἔμπροσθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου, καὶ σκοπός των εἶναι νὰ προφυλάττωσιν ὡς ἐκ τῆς ἐλαστικότητός των τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου ἐν περιπτώσει συγκρούσεως μετ᾽ ἄλλου αὐτοκινήτου, ἢ εἰς ἄλλο τι ἀτύχημα— εἰκὼν (63). Τὰ ἐλατήρια ταῦτα ἢ ἐλάσματα εὑρίσκονται κλειδωμένα, τρόπον τινά, δι᾽ ἐπὶ τούτῳ κλειδώσεων, στερεώτατα· εἶναι δὲ εὔκολον ν᾽ ἀντικαταστήσωμέν τι ἐξ αὐτῶν ὅταν θραυσθῇ ἢ χάσῃ ἐκ τῆς πολυχρονίου χρήσεως τὴν ἐλαστικότητά του διὰ νέου, καίτοι δὲν ἐπηρεάζεται ἡ ὅλη λειτουργία αὐτοῦ ἐὰν μείνῃ ἐντὸς τὸ τεθραυσμένον ἐκεῖνο φύλλον τοῦ ἐλατηρίου.

Εἰκὼν (62). Ἐλάσματα ἡμίσεως τύπου.



Εἰκὼν (62-Α).— Ἐλάσματα τελείου τύπου.

Ἐκτὸς τῶν κυρίων τούτων ἐλασμάτων (springs) ἓν καλὸν αὐτοκίνητον εἶναι ἐφωδιασμένον καὶ μὲ ἄλλας ἐπιβοηθητικὰς συναρμόσεις, συντεινούσας πρωτίστως εἰς τὴν ἰσορροπίαν τοῦ αὐτοκινήτου ἐν γένει. Αἱ συναρμόσεις αὗται, μία πρὸς μίαν φαίνονται εἰς τὰς



Εἰκὼν 63. Προφυλακτικὸν ἔλασμα τοῦ αὐτοκινήτου.

προηγουμένας καὶ μετέπειτα εἰκόνας, μετὰ διαφόρων σωμάτων.

Ἐκ τῶν συναρμόσεων αὐτῶν τινὲς φαίνονται ἡνωμέναι μετὰ τῶν δύο ἄκρων τῶν καλυμμάτων τῶν ἀξώνων, ἄλλαι δὲ εἰς τὸ κέντρον τοῦ σώματος· ἕτεραι διὰ τὸν κύριον συνδετικὸν ἄξωνα (main driving shaft), ὅταν ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν ἄρθρωσιν· ἐὰν δὲ ἀπὸ δύο, τότε ὁ ἄξων οὗτος μένει ἄνευ καλύμματος, ἡ δὲ συνάρμοσις χρησιμεύει ὡς ἐπιβοηθητικὸς ἄξων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'.

ΓΡΕΝΑΖΙΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΙ ΑΞΩΝΕΣ ΤΡΟΧΩΝ

Τὸ πηδάλιον τοῦ αὐτοκινήτου.—Ἀπὸ τί ἀποτελεῖται τοῦτο.— Γρενάζια καὶ βραχίονες τοῦ πηδαλίου.— Ἡ θέσις τοῦ πηδαλίου ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.— Σχέσις πηδαλίου καὶ ἐμπροσθίων ἀξόνων τῶν τροχῶν.— Σύγκρισις ἐμπροσθίων ἀξόνων τοῦ αὐτοκινήτου μὲ τοὺς τῆς τῆς ἁμάξης.— Βραχίονες τοῦ πηδαλίου.— Bearings τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν.

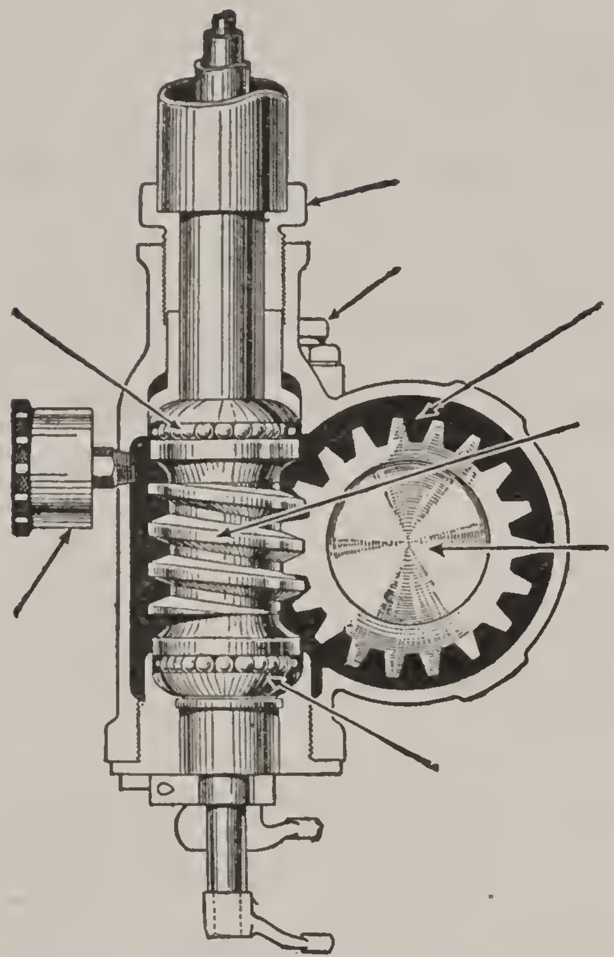
Τὸ αὐτοκίνητον ὁδηγεῖται, ὅπως καὶ τὰ πλοῖα διὰ πηδαλίου. Τὸ πηδάλιον εἰς τὰς χεῖρας τοῦ σωφὲρ εἶναι ὅ,τι καὶ τὸ πηδάλιον εἰς τὰς χεῖρας τοῦ πλοιάρχου ἢ τὰ ἡνία τῶν ἵππων εἰς τὰς χεῖρας τοῦ ἁμαξηλάτου.

Τὸ πηδάλιον εὑρισκόμενον πάντοτε εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου χρησιμεύει ὅπως δι' αὐτοῦ ὁ ὁδηγὸς στρέφει τοὺς δύο ἐμπροσθίους τροχοὺς καὶ δι' αὐτῶν ὁλόκληρον τὸ αὐτοκίνητον κατὰ βούλησιν, κατὰ μέτωπον, δεξιά, ἀριστερά, ἢ δι' ὀπισθοχώρησιν. Ὁ ἁπλούστερος τρόπος τοῦ χειρισμοῦ τοῦ πηδαλίου τοῦ αὐτοκινήτου συναντᾶται εἰς τὰ ἠλεκτρικὰ αὐτοκίνητα, ἕνεκα τοῦ σχήματος καὶ τῆς κατασκευῆς του.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ πηδαλίου (steering post).

Ἐκ τοῦ τροχοῦ τὸν ὁποῖον χειρίζεται μὲ τὰς δύο του χεῖρας ὁ ὁδηγός, διήκει σιδηρᾶ ράβδος, φθάνουσα πρὸς τὰ κάτω, εἴτε πρὸς τὸν δεξιὸν ἐμπρόσθιον τροχὸν εἴτε πρὸς τὸν ἀριστερὸν τοιοῦτον· εἰς τὸ ἀκρότατον σημεῖον τῆς ράβδου ταύτης (steering post) εὑρίσκεται σιδηροῦς ἐπίσης κοχλίας, ὁ ὁποῖος στρεφόμενος στρέφει συνάμα διὰ τῶν ὀδόντων του ἕτερον κοχλιοειδὲς γρενάζιον, (ἔχον τοῦτο 3 ἢ 4 περισσοτέρους ὀδόντας) τὸ ὁποῖον φαίνεται ἐφηρμοσμένον ἐπ' αὐτοῦ. Τὸ γρενάζιον τοῦτο φέρεται πρὸς τὸν βραχίονα τοῦ τροχοῦ (steering arm), διὰ τοῦ βραχίονος δὲ τούτου στρέφει τὸν τροχὸν ἐκεῖνον, πρὸς τὸ

μέρος τοῦ ὁποίου εὑρίσκεται τὸ πηδάλιον· τούτου στρεφομένου ὁ ἕτερος τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν στρέφεται αὐτομάτως. Εἰς τὴν εἰκόνα ἑνώσεως (64) φαίνεται κοχλίας πηδαλίου μετὰ τοῦ γρεναζίου αὐτοῦ. Ὁ τύπος οὗτος πηδαλίου θεωρεῖται καλλίτερος τῶν ἄλλων, καθότι εἶναι εὔκολον νὰ ἐπιδιορθώσωμεν τὸ φθαρὲν ἐκ τῆς χρήσεως γρενάζιον καὶ ν' ἀποκτήσωμεν πάλιν ἀκριβῆ λειτουργίαν τοῦ πηδαλίου. Εἰς ἄλλον τύπον πηδαλίου ἡ ἐπιδιόρθωσις γρεναζίου ἢ κοχλίου ἀποβαίνει ἀδύνατος, ὁ μόνος δὲ τρόπος ἀποβαίνει ἡ διὰ νέου τοιούτου ἀντικατάστασις. Εἰς τὴν παρατιθεμένην εἰκόνα βλέπομεν τὸν δεύτερον τύπον (ἤτοι τὸν τύπον 1)4 τοῦ γρεναζίου). Εἰκὼν (65).



Εἰκὼν (64).—Γρενάζιον και κοχλίας πρὸς στροφὴν τοῦ πηδαλίου.

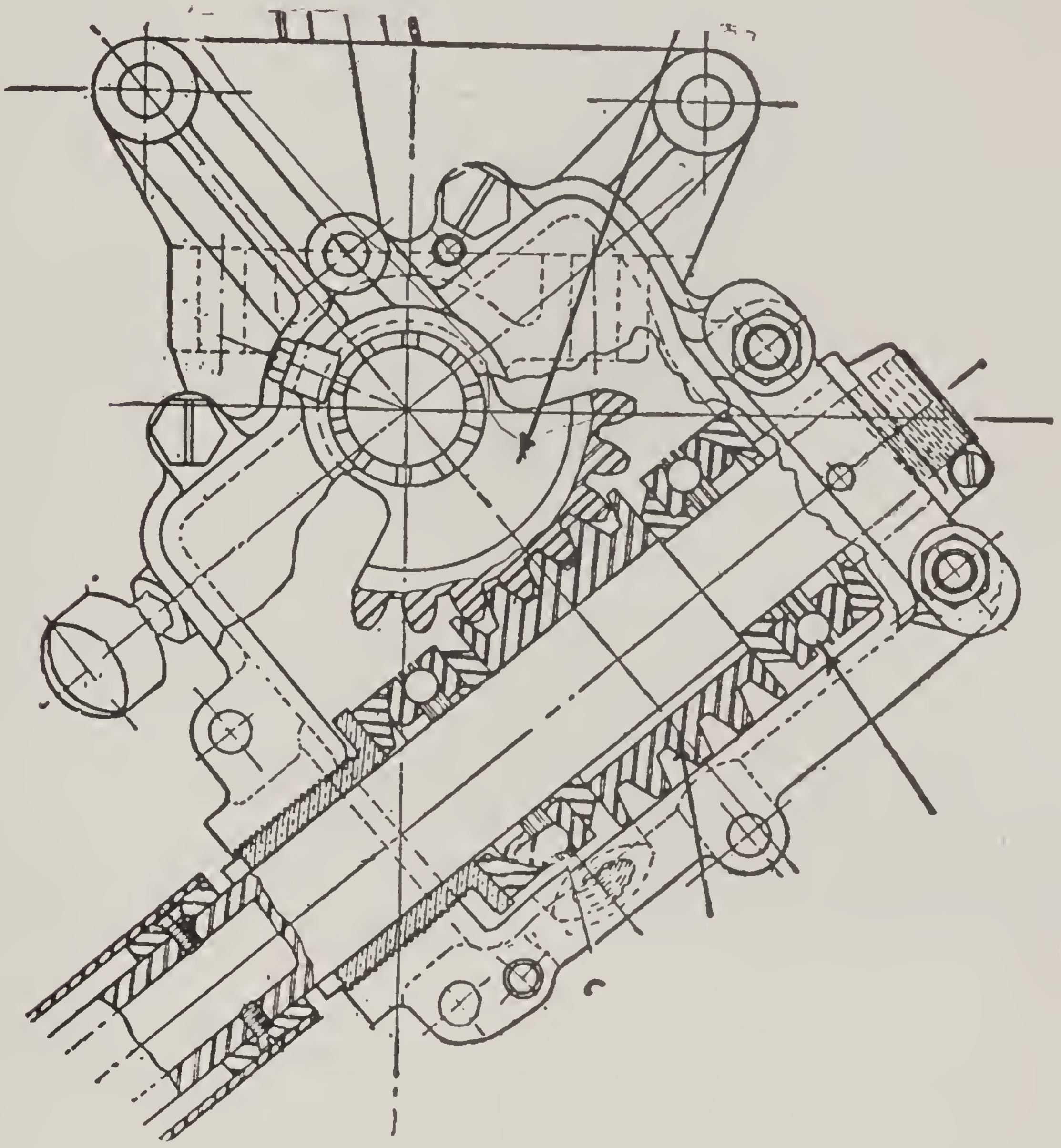
Ἐπὶ τοῦ τροχοῦ (hand wheel) ἔχομεν δύο μηχανικὰς ἐγκαταστάσεις· ἡ μία εἶναι ὁ τροφοδότης βενζίνης διὰ τῆς χειρός, (ὁ ὁποῖος φέρει ἐπ' αὐτοῦ κεχαραγμένην τὴν λέξιν gas), καὶ ὁ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος (throttle). Ἐάν, ὡς ἐνίοτε συμβαίνει, ἐπὶ τοῦ τροφοδότου καὶ τοῦ ρυθμιστοῦ δὲν ὑπάρχουσι σημειωμέναι αἱ ἄνω λέξεις, πρὸς διάκρισίν των, τότε ὁ ὁδηγὸς τὰ διακρίνει ἐκ τοῦ ἀνίσου μεγέθους των· Ὁ τροφοδότης τῆς βενζίνης εἶναι πάντοτε μεγαλείτερος τοῦ ρυθμιστοῦ τοῦ ἠλεκτρικοῦ σπινθῆρος.

Οἱ ἐμπρόσθιοι ἄξωνες τῶν τροχῶν τοῦ αὐτοκινήτου.—Σύγκρισις μὲ τοὺς τῆς ἁμάξης.

Ὁ ἐμπρόσθιος ἄξων τοῦ τροχοῦ ἁμάξης σύγκειται ἀπὸ ἓν τεμάχιον, ὡς εἴπομεν, καὶ εἰς στροφὴν τῆς ἁμάξης ὁ ἄξων στρέφει καὶ τοὺς τροχούς. Διαφορὰ ἐν τούτοις ὑφίσταται μεταξὺ τούτων καὶ τῶν ἀξώνων τοῦ αὐτοκινήτου, οἵτινες καίτοι καὶ οὗ-

τοι εἶναι ἕν σῶμα, ἐν τούτοις ἀποτελοῦνται ἀπὸ πολλὰς ἑνώσεις (βραχίονας) ὅπως δίδουν τὴν ἀπαιτουμένην κίνησιν εἰς τοὺς τροχούς.

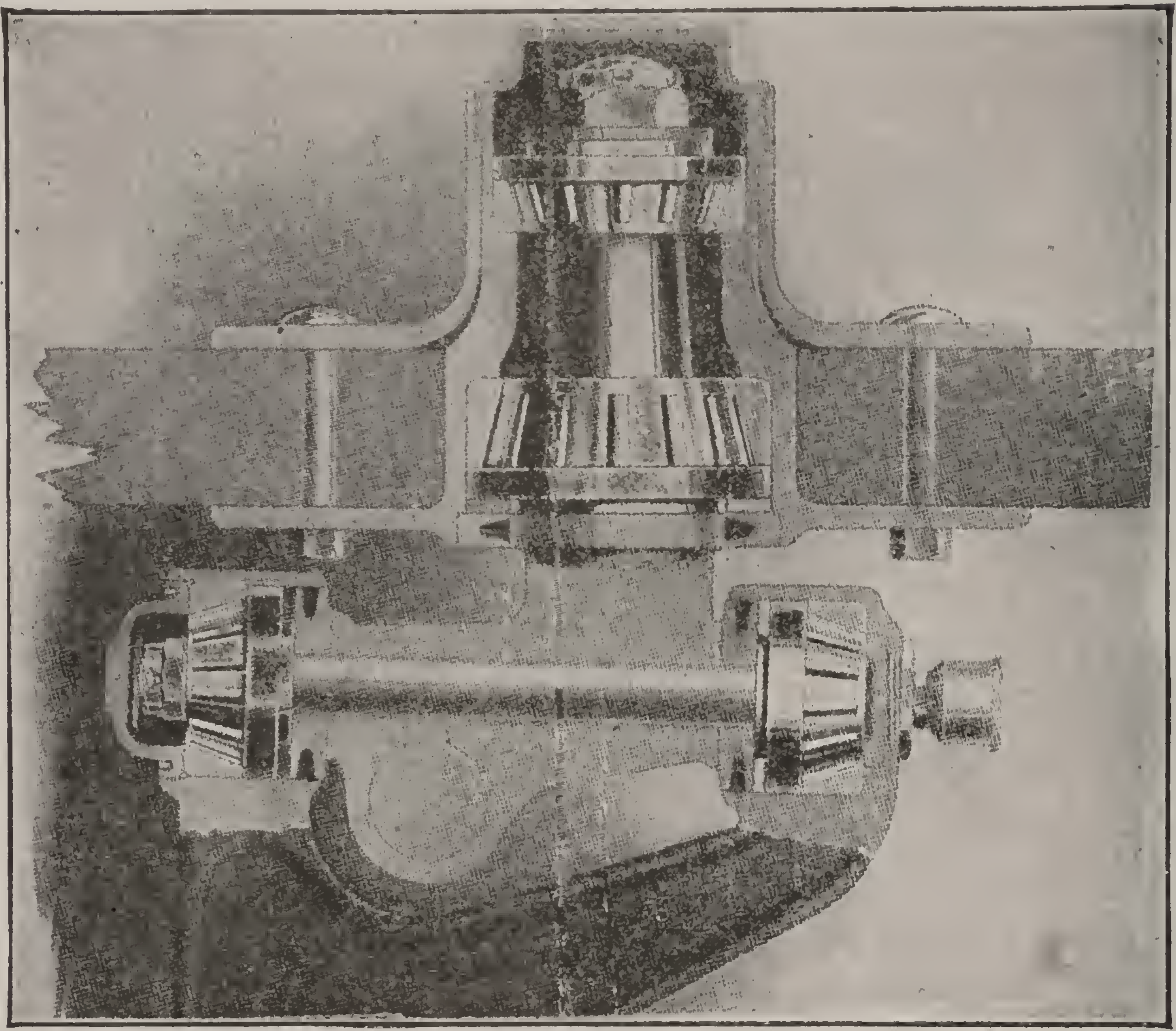
Διὰ νὰ δώσωμεν στροφὴν εἰς τὸ αὐτοκίνητον στρέφομεν τὸν τροχόν, τὸν ὁποῖον κρατοῦμεν εἰς χεῖρας, δεξιὰ μέν, ἐὰν πρό-



Εἰκὼν (65).— Ἓν τέταρτον γρεναζίου καὶ κοχλίας τοῦ πηδαλίου.

κειται νὰ στρέψωμεν πρὸς τὰ δεξιά, ἀριστερὰ δὲ προκειμένου νὰ στρέψωμεν ἀριστερά· διὰ τῆς κινήσεως ταύτης τὴν ὁποίαν κάμνομεν στρέφεται γρενάζιον ἐπὶ κοχλίου εἰς τὸ κατώτατον μέρος τῆς ράβδου τοῦ πηδαλίου (steering post ἢ steering column) οὗτος δὲ πάλιν τὸν βραχίονα, ὁ ὁποῖος ἑνώνει τούς δύο ἐμπροσθίους τροχοὺς διὰ τοῦ ἄξωνος· οὕτω δὲ ἐπέρχεται ἡ στροφὴ τοῦ αὐτοκινήτου.

Εἰς τοὺς ἐμπροσθίους τροχοὺς ἐπίσης τοποθετοῦνται τριβεῖς κωνοειδεῖς. Τοιούτους βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα (66). Γενικὴν περιγραφὴν καὶ λεπτομερῆ ἐξήγησιν τῆς ἰδιότητος τῶν τριβῶν τούτων κάμνομεν εἰς τὸ κεφάλαιον 18ον.



Εἰκὼν (66).— Τριβεῖς (bearings) τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣΤ'.

ΤΡΟΧΟΙ, ΣΤΕΦΑΝΟΙ ΤΡΟΧΩΝ, ΤΡΟΧΟΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ

Πῶς κατασκευάζονται οἱ ξύλινοι τροχοί.— Τὰ δύο εἴδη τῶν ἀκτίνων.— Οἱ τροχοὶ τῶν φορτηγῶν αὐτοκινήτων.— Ἡ πίεσις τῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῆς στεφάνης τῶν τροχῶν.— Χυτοὶ τροχοί.— Διπλοῖ τροχοί.—«Πνευματικοὶ» τροχοί, καὶ κατασκευὴ αὐτῶν.— Αἱ ποιότητες αὐτῶν. Ἡ σχέσις τῆς διαμέτρου τῶν τροχῶν πρὸς τὸ βάρος τοῦ αὐτοκινήτου. —Ὁ ἀπαιτούμενος ἀὴρ πρὸς γέμισιν τοῦ ἀεροσωλῆνος (σαμπρέλλας.)

Διὰ τὸ αὐτοκίνητον ἔχομεν δύο εἰδῶν τροχούς· εἰς τὸ πρῶτον εἶδος αἱ ἀκτῖνες τῶν τροχῶν εἶναι ξύλιναι, εἰς τὸ δεύτερον αἱ ἀκτῖνες κατασκευάζονται ἐκ σκληροῦ σύρματος, εἶναι δὲ αὗται πολλαί.

Ὅσον ἀφορᾷ μὲν τὰς ξυλίνας ἀκτῖνας τῶν τροχῶν, αὗται εἶναι πάντοτε αἱ ἴδιαι κατὰ τὴν κατασκευὴν εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα· μόνον οἱ τῶν σιδηρῶν ἀκτίνων τροχοὶ ὑποδιαιροῦνται εἰς τέσσαρας τύπους· ὁ κοινότερος τῶν τύπων τούτων εἶναι ὁ ὁμοιάζων πολὺ μὲ τροχοὺς ποδηλάτου (ἤτοι τῶν ἁπλῶν συρμάτων)· ὁ δεύτερος τύπος εἶναι χαρακτηριστικὸς συγκείμενος ἐκ δύο δισκοειδῶν σωμάτων ἡνωμένων εἰς τὸ κέντρον τοῦ τροχοῦ· ὁ τρίτος τύπος σιδηροῦ τροχοῦ ὁμοιάζει κατὰ πολὺ πρὸς τὸν ξύλινον, μὲ ἀκτῖνας τοῦ αὐτοῦ σχήματος καὶ μεγέθους, καὶ τέλος ὁ τέταρτος τύπος σύγκειται ἀπὸ παχείας σιδηρᾶς ἀκτῖνας, ἀλλ' ὀλιγωτέρας τῶν ἀκτίνων ξυλίνου τροχοῦ, χρησιμοποιεῖται δὲ ὁ τύπος οὗτος εἰς τὰ μεγάλα φορτηγὰ αὐτοκινητα.

Οἱ ξύλινοι τροχοί.

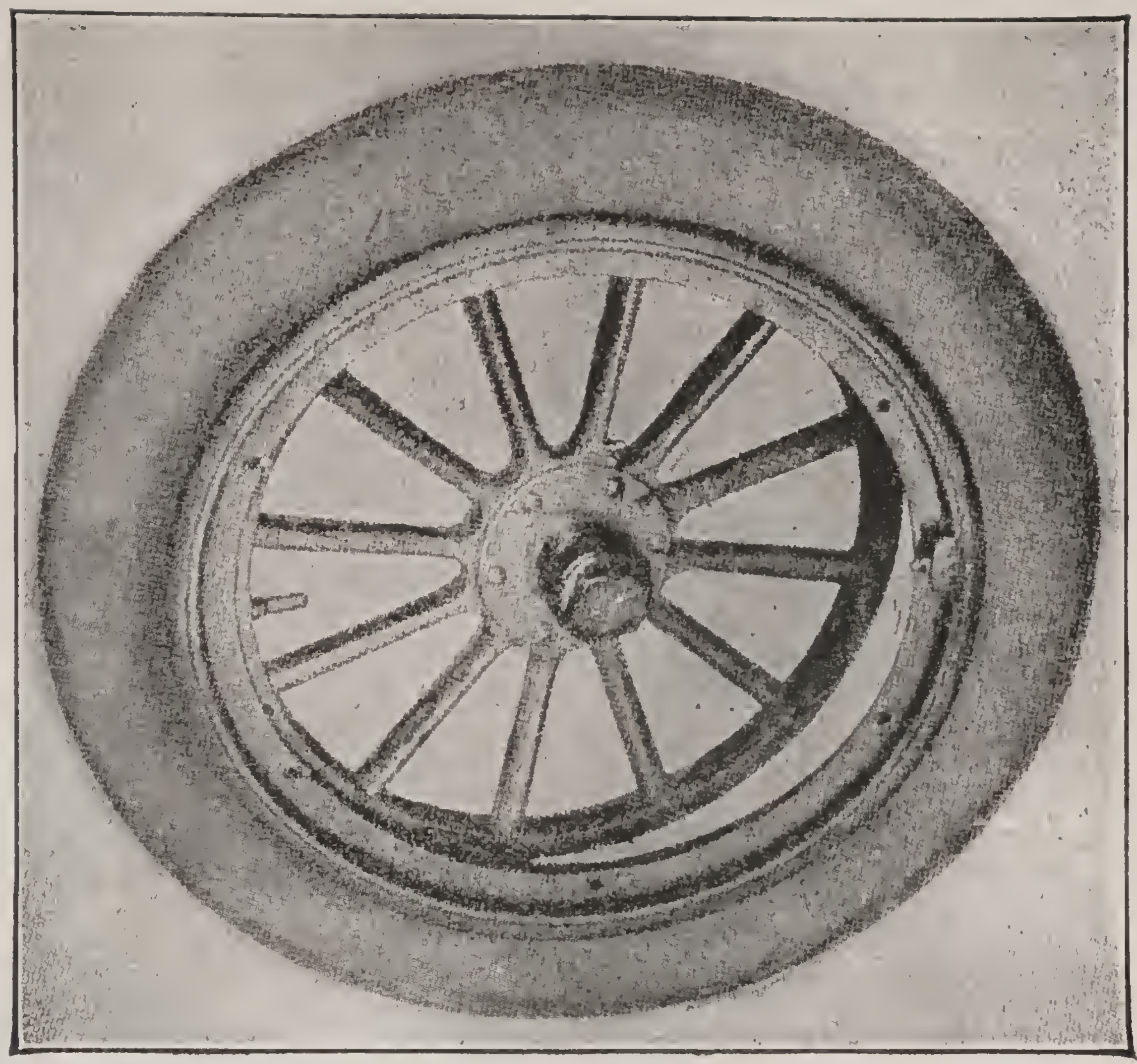
Οἱ ξύλινοι τροχοὶ οἵτινες εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὰ ἐλαφρὰ γενικῶς αὐτοκίνητα εἶναι κατεσκευασμένοι ἐκ ξύλου ἀγριοκαρυᾶς (Hickory·) αἱ ἀκτῖνες δὲν εἶναι καρφωμέναι ἐπὶ τῆς στεφάνης, ἀλλ' εἰσέρχονται, ἑκάστη δίκην σφηνός, εἰς

ὡρισμένας καὶ κανονικῶς ἀπεχούσας ἀλλήλων θέσεις ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τῆς στεφάνης συγκολλούμεναι διὰ κοινῆς κόλλας (ψαρόκολλας).

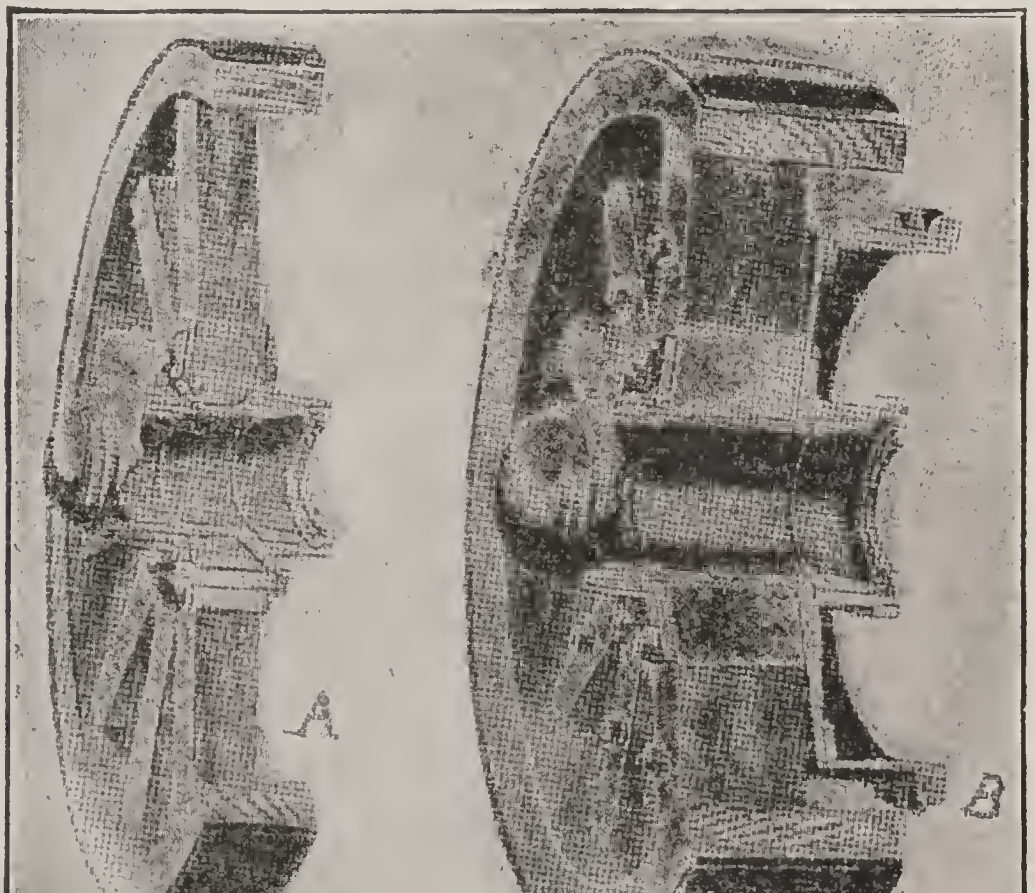
Εἰς τὴν εἰκόνα (67) φαίνεται ὁ τρόπος τῆς συναρμόσεως τῶν ἀκτίνων. Μόνον ἀφοῦ συγκολληθοῦν αἱ ἀκτῖνες εἰς τὰς ἐπὶ τούτῳ σκαλισμένας θέσεις των, τότε βιδώνονται ὅλαι μαζὶ εἰς τὸ κέντρον τοῦ τροχοῦ· πέριξ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τῆς ξυλίνης στεφάνης εὑρίσκεται ἑτέρα πλατεῖα σιδηρᾶ στεφάνη (rim), χρησιμεύουσα ὅπως συγκρατῇ σφιγκτῶς τὰς ἀκτῖνας εἰς τὰς θέσεις των· μετὰ τὴν σιδηρᾶν ταύτην στεφάνην ἐπιτίθεται ὁ ἐλαστικὸς (ἢ πνευματικὸς) τροχός, ὡς φαίνεται εἰς τὴν ἔναντι εἰκόνα. Ἡ εἰκὼν (68) ἐπεξηγεῖ πῶς συγκρατεῖται ἡ ξυλίνη στεφάνη μετὰ τῶν ἀκτίνων διὰ τῆς σιδηρᾶς στεφάνης, ἐνῷ ἡ ἑτέρα μᾶς παριστάνει τέλεια εἴδη τροχῶν διὰ βαρὺ φορτηγὸν αὐτοκίνητον. Εἰκὼν (69) Α καὶ Β.

Εἰκὼν (67).—Ἀκτῖνες καὶ στεφάνη τροχοῦ καὶ ἀκτῖνες ἐφηρμοσμέναι ἄνευ στεφάνης.

Ἀλλ' ὅπως συγκρατῶνται τὰ «ἔσω» ἄκρα τῶν ἀκτίνων περικαλύπτονται ταῦτα διὰ σιδηροῦ χονδροῦ καλύμματος, τὸ ὁποῖον ἐν ταὐτῷ προφυλάσσσει τὰ καρούλια τοῦ τροχοῦ. Εἰς τὴν εἰκόνα (70 Α καὶ Β) ἔνθα διακρίνονται καλῶς ἐσωτερικῶς καὶ ἐξω-

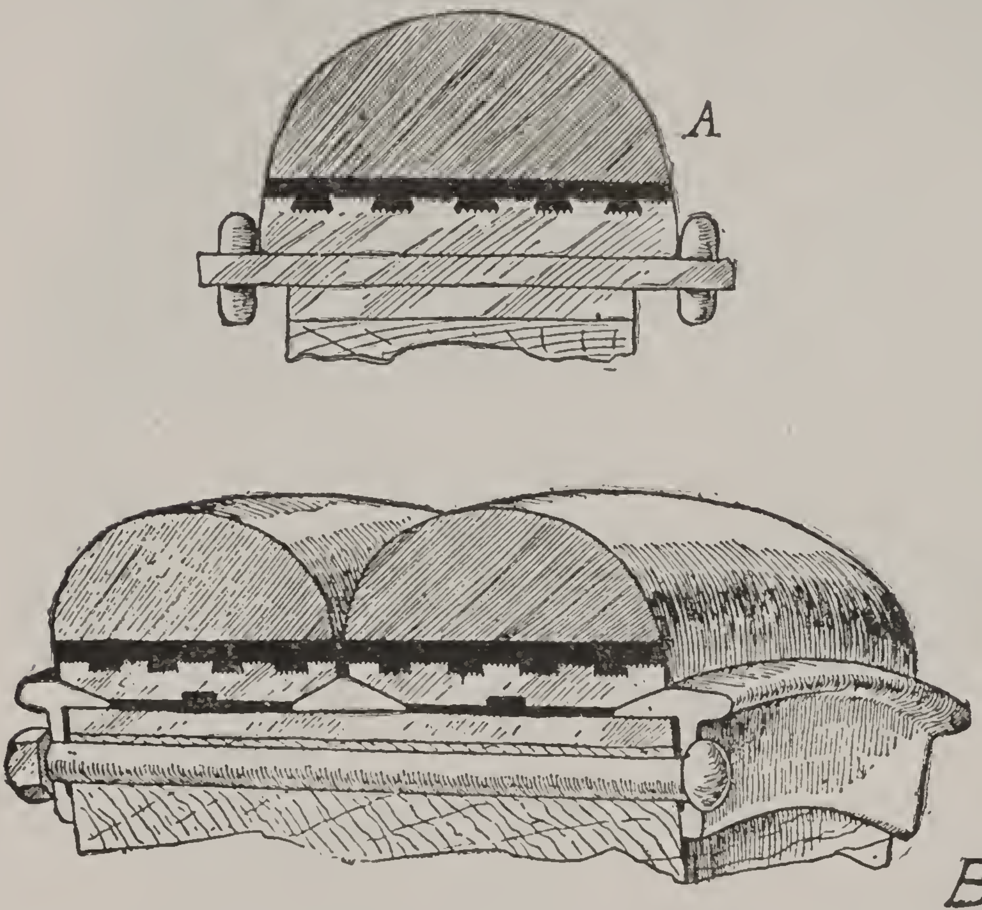


Εἰκὼν (68).— Ἐλαστικὸς «πνευματικὸς» τροχός, μετὰ τοῦ rim καὶ τροχοῦ.



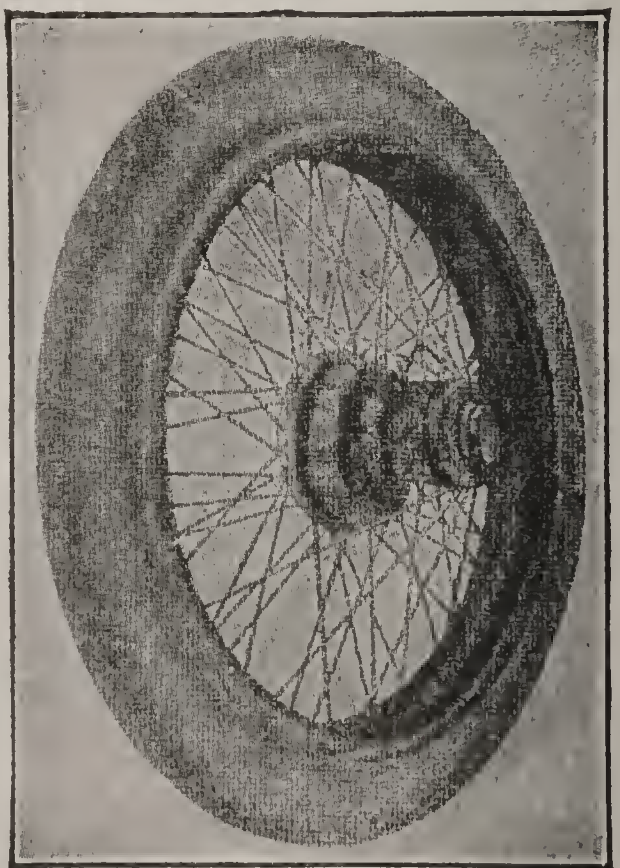
Εἰκὼν 69 Α καὶ Β.— Ἐμπρόσθιοι καὶ ὀπίσθιοι τροχοὶ φορτηγοῦ (εἰς κάθετον τομήν).

τερικῶς τὰ κεντρικὰ καλύμματα τῶν ἀκτίνων, περὶ ὧν ὡμιλήσαμεν, φαίνεται ταὐτοχρόνως ἡ διαφορὰ τοῦ ἑνὸς τροχοῦ εἰς πάχος ἀπὸ τὸν ἄλλον· ὁ δεύτερος εἶναι ἐμπρόσθιος τροχός, (70Α) καὶ ὁ παχύτερος· ὁ φέρων (μὲ κάθετον τομὴν) τὸ τύμπανον τῶν φρένων εἶναι ὀπίσθιος τροχός (70-Β). Διὰ τὰ βαρέα φορτηγὰ αὐτοκίνητα χρησιμοποιοῦνται χονδροὶ ἐλαστικοὶ τροχοὶ (solid) ἄνευ ἀέρος· οὗτοι κατὰ τὸ πλεῖστον εἶναι χαλύβδινοι, ἀντὶ ἐκ ξύλου καὶ θεωροῦνται κατασκευῆς Γερμανικῆς· ἀκόμη, θὰ παρατηρηθῇ ὅτι εἰς τὰ μεγάλα καὶ βαρέα αὐτοκίνητα οἱ ὀπίσθιοι τροχοὶ εἶναι διπλοῖ. Νομίζει κανεὶς ὅτι εἶναι δύο τροχοί, πλησίον ἀλλήλων συγκεκολλημένοι.



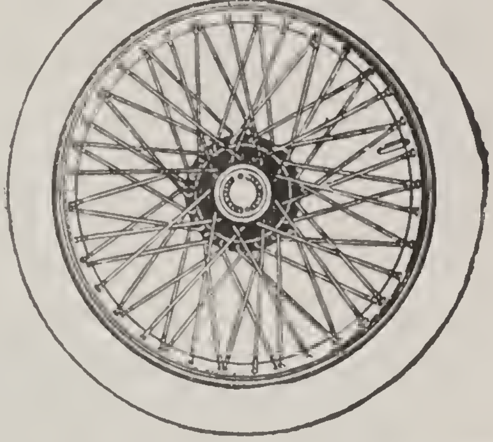
Εἰκὼν (70).— Α καὶ Β. Ἄποψις ἁπλοῦ καὶ διπλοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (71) φαίνονται οἱ συρμάτινοι τροχοὶ ἐν χρήσει κυρίως εἰς αὐτοκίνητα πολυτελείας ἐπιβατικά. Εἰς ἄλλους μὲν τούτων μια σειρὰ συρματίνων ἀκτίνων φαίνεται, εἰς ἄλλα δὲ πολλαὶ τοιαῦται (2—3—4) καὶ φαίνεται οὕτω ἓν σύστημα πολλῶν λοξοειδῶς κειμένων ἀκτίνων· φυσικῷ τῷ λόγῳ οἱ τῶν



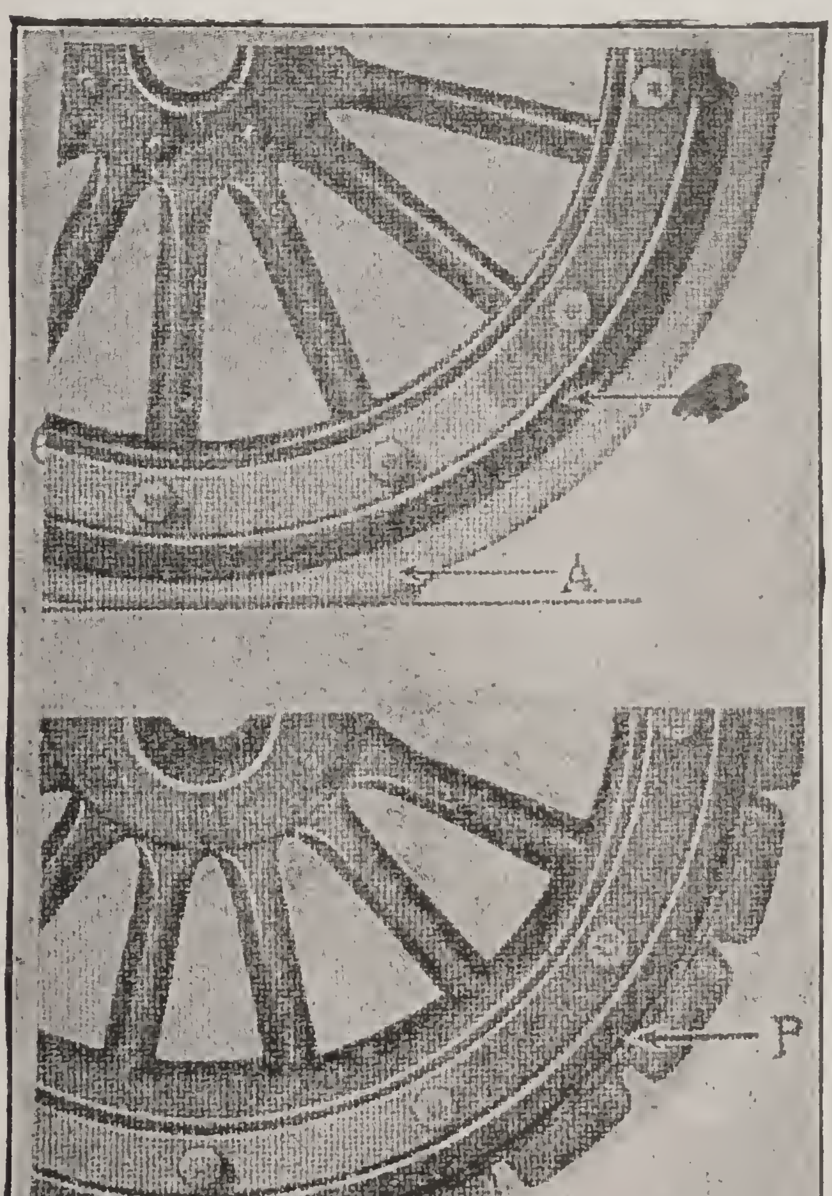
Εἰκὼν (71).—Συρμάτινος τροχός.

πολλῶν σειρῶν ἀκτίνων τροχοὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ βαρύτερα αὐτοκίνητα. Αἱ ἀκτῖνες αὗται ἐκ σύρματος, ὅσον καὶ ἂν φαίνωνται ἐπιπολαίως πως συντεθειμέναι, ἐν τούτοις εἶναι ἀρκετὰ στερεῶς καὶ τεχνηέντως τοποθετημέναι ἑκάστη εἰς τὰς θέσεις των, εἰς τὰ ἄκρα τῶν ὁποίων εὑρίσκεται κόμβος ἐμποδίζων ἀπὸ τοῦ νὰ ἐξέλθωσι τῶν θέσεών των· τὰ ἕτερα ἄκρα τῶν ἀκτίνων τούτων, τὰ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ τροχοῦ, εὑρίσκονται καὶ ταῦτα σφιγκτῶς βυθισμένα ἐντὸς τοῦ ξυλίνου (ἐνίοτε σιδηροῦ) κέντρου.



Εἰκὼν 72. Τροχὸς συρματίνων ἀκτίνων (Houk.)

Τῶν τροχῶν τοῦ συστήματος τούτου ἡ στεφάνη εὐκόλως ἀφαιρεῖται καὶ τοποθετεῖται ταὐτοχρόνως μετὰ τοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ· ἡ στεφάνη αὕτη εἶναι κατασκευῆς Houk αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν δὲ ἡ κατασκευὴ εἶναι Ἀγγλική, οὖσα ἐν χρήσει κατὰ πολὺ ἐν Εὐρώπῃ, ὀλιγώτερον δὲ ἐν Ἀμερικῇ. Ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς σειρὰς ἀκτίνων. Εἶναι δὲ ὄντως θαυμαστὴ ἡ κατασκευή του, διότι ἀφαιρεῖται εὐκολώτατα καὶ ὁλόκληρος ὁ τροχὸς ἐκ τοῦ ἄξωνός του. Τὸ κάλυμμα τοῦ κέντρου τῶν ἄκρων τῶν ἀκτίνων εἶναι καλῶς κλειδωμένον ἔχον ἐν ἀσφα-



Εἰκ. (73 A καὶ B).— Οἱ τροχοὶ McCue, (ἐμπρόσθιοι A καὶ ὀπίσθιοι B.)

λεία τρόπον τινά τὰ ἄκρα στρεφομένων ὁμοῦ ὡς ἕν σῶμα. Οἱ τροχοὶ εἰς τὴν εἰκόνα (73Α-Β) εἶναι ἐφευρέσεως Ἀμερικανικῆς, εἶναι δὲ γνωστοὶ ὑπὸ τὸ ὄνομα «Mc Cue»· ὁ ὑπὸ τὸ (Α) εἶναι ἐμπρόσθιος τροχὸς καὶ (Ρ) ὀπίσθιος.

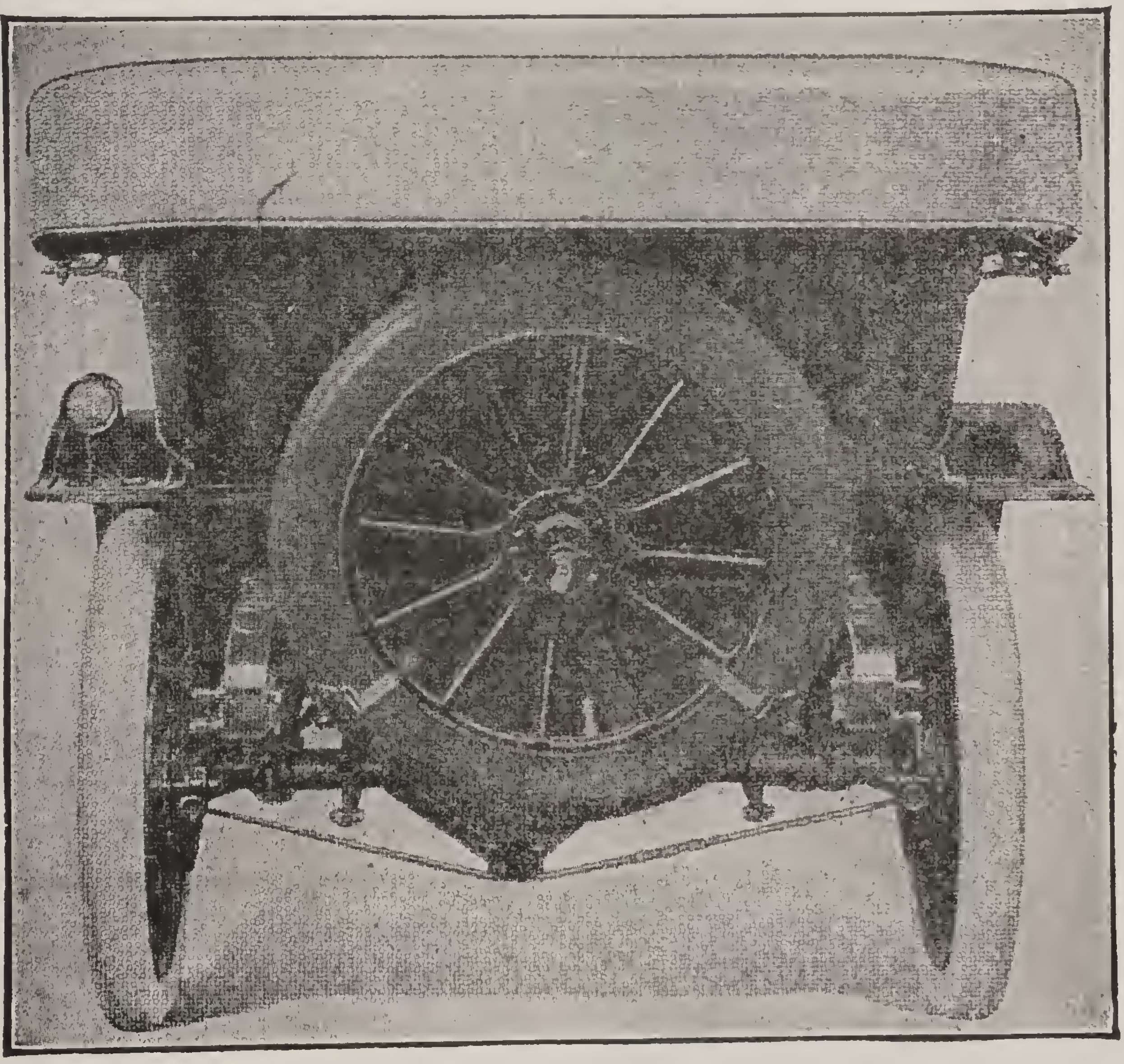
Αὐτοκίνητον τὸ ὁποῖον φέρει σιδηροῦς τροχοὺς λογίζεται ὅτι κέκτηται καθ' ὅλα μεγαλειτέραν ἐλαστικότητα, ἢ τὸ φέρον ξυλίνους· ἄλλο πλεονέκτημα τῶν σιδηρῶν τροχῶν εἶναι ὅτι προσδίδουν μεγαλειτέραν ἀντοχὴν εἰς τὰ καουτσοὺκ ἢ οἱ ξύλινοι· τὸ τοιοῦτον ὀφείλεται ἐξ ὁλοκλήρου εἰς τὰς σιδηρᾶς ἀκτῖνας· γνωστοῦ ὄντος ὅτι ὁ σίδηρος, ὡς καὶ πᾶν μέταλλον, εἶναι καλὸς ἀγωγὸς τῆς θερμότητος, καὶ ἀπορροφᾷ τὴν προσκτωμένην θερμότητα ἐκ τῆς μεγάλης ταχύτητος τοῦ αὐτοκινήτου εἰς τὸ ἐξωτερικὸν κάλυμμα τοῦ καουτσούκ. Ἡ θερμότης φθείρει ταῦτα ταχέως, ἐκ τῆς προστριβῆς ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, τὸ τοιοῦτον δὲ συμβαίνει ὅταν αἱ ἀκτῖνες εἶναι ξύλιναι. Ἄλλο πλεονέκτημα τῶν σιδηρῶν ἀκτίνων εἶναι ὅτι αὗται εἶναι ἐλαφρότεραι μὴ προσθέτουσαι ἢ ἀνεπαίσθητον βάρος εἰς τὴν στεφάνην τοῦ τροχοῦ, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς ξυλίνας αἵτινες εἶναι βαρεῖαι ἐν συγκρίσει. Ἵνα δὲ ἀποδείξωμεν τὸν ὁρισμόν μας τοῦτον καὶ πειραματικῶς, θὰ ἐλέγομεν ὅτι ἡ διαφορὰ ἀντιστοιχεῖ 1×8· (ἤτοι ὡς νὰ ἐκτυπῶμεν ἕν μέρος μὲ σφύραν 1 λίτρας, καὶ κατόπιν τὸ αὐτὸ μέρος μὲ σφύραν βάρους 8 λιτρῶν· ἡ μία λίτρα εἶναι αἱ σιδηραῖ ἀκτῖνες καὶ αἱ 8 αἱ ξύλιναι. Ἄλλο πείραμα:

Δεδομένου ὅτι αἱ ξύλιναι ἀκτῖνες οὐδέποτε εἶναι δυνατὸν νὰ εἶναι ἄνω τῶν 14, αἱ σιδηραῖ δὲ τοὐλάχιστον 70, ἕπεται ὅτι:

αἱ 14 ἀκτῖνες θὰ ἐπιφέρωσι πίεσιν βάρους ἐπὶ τοῦ τροχοῦ ἀνωτέραν, διότι θὰ περιορίσωσι ταύτην εἰς 14 μέρη ὡρισμένα τοῦ τροχοῦ, ἢ αἱ 70 ἀκτῖνες αἵτινες θὰ ἐπιφέρωσι μικροτέραν πίεσιν βάρους ἐπὶ τοῦ τροχοῦ, διότι θὰ εἶναι εἰς πολυαριθμότερα μέρη, μὴ ἀφήνοντα ἢ ἐλάχιστα κενὰ πρὸς ἄλληλα, ἤτοι νὰ εὑρίσκωνται ὑπὸ πίεσιν τὰ ὡρισμένα ἐπίσης 70 μέρη τῆς στεφάνης, ἤτοι ὁλόκληρος ὁ τροχός.

Τροχοὶ εὐκόλως ἀφαιρούμενοι.

Οἵ τε ξύλινοι καὶ σιδηροῖ τροχοὶ εὐκόλως ἀφαιροῦνται διὰ τοῦ εἰδικοῦ ἐργαλείου. Ἄλλως τε πρέπει καὶ εἶναι ἐπάναγκες ν' ἀφαιρῶνται οὗτοι εὐκόλως ἰδίως πρὸς ἀλλαγὴν τῶν καουτσοὺκ ἐν περιπτώσει βλάβης εἴτε τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ, ἢ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ περικλείοντος τὸν ἀέρα σωλῆνος (air



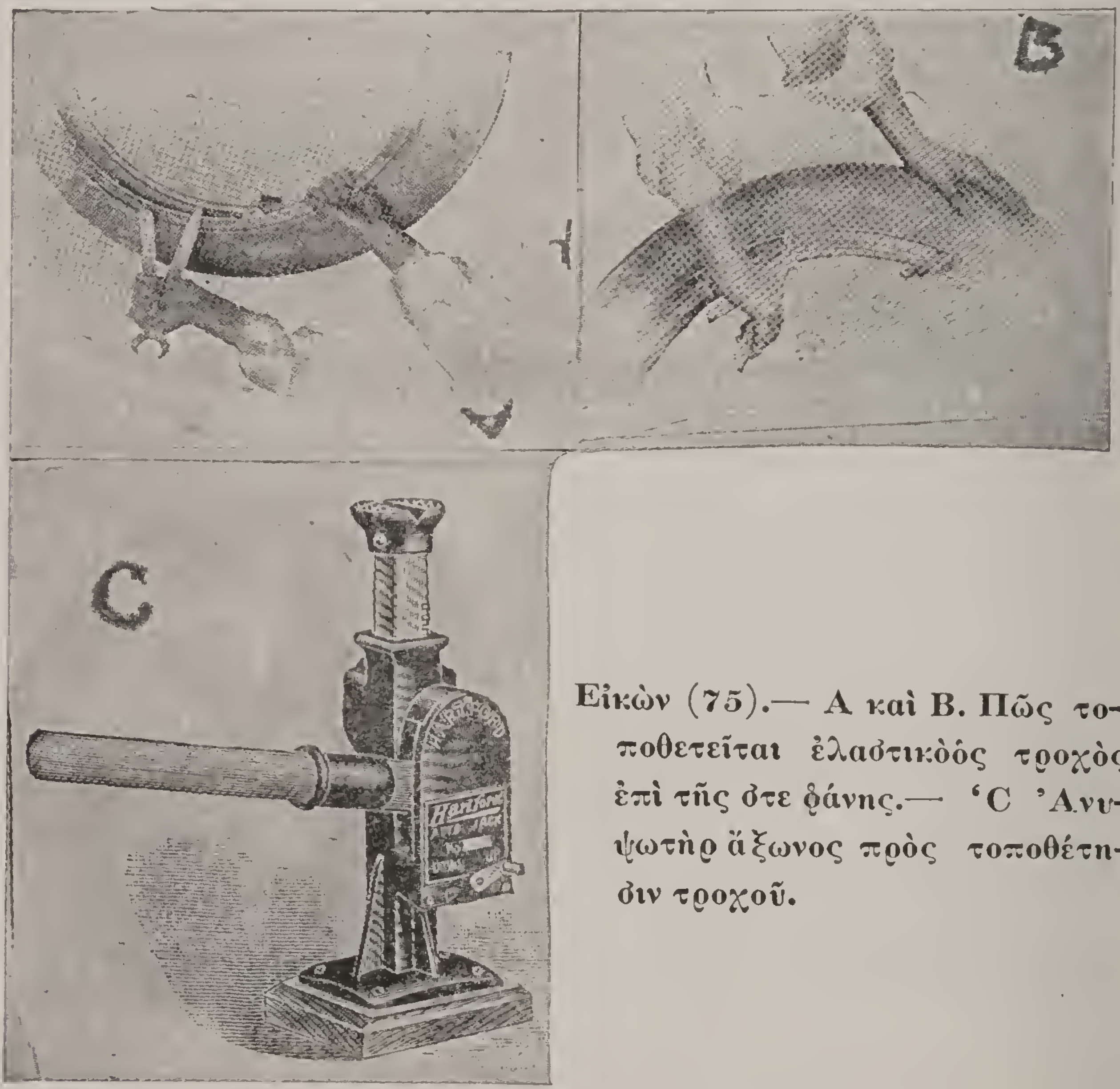
Εἰκὼν 74.—Ποῦ τοποθετοῦνται οἱ πρόσθετοι τροχοὶ ἢ τὰ καουτσοὺκ τοῦ αὐτοκινήτου.

tube). Ὁ βεβλαμμένος τότε τροχὸς ἅμα ἀντικατασταθῇ τοποθετεῖται εἰς ὡρισμένην ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου θέσιν, ἤτοι εἰς μίαν τῶν πλευρῶν του καὶ ὄπισθεν αὐτοῦ, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (74).

Ὁ εἰδικὸς ἐκεῖνος στέφανος τοῦ τροχοῦ (rim) χρησιμεύει ὅπως κρατῇ εἰς τελείαν ἐφαρμογὴν τὸ καουτσοὺκ ἐπὶ τοῦ ξυλίνου τροχοῦ. Ἀναλόγως δὲ πρὸς τὴν στεφάνην τοῦ ξυ

λίνου τροχοῦ εἶναι καὶ ὁ τρόπος τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ rim ἐπὶ τοῦ τροχοῦ. Εἰς αὐτοκίνητον ξυλίνων τροχῶν ἡ στεφάνη αὕτη ἐφαρμόζεται διὰ βιδωμάτων· εἰς τροχοὺς συρματίνους εἰδικὰ «χείλη» τῆς στεφάνης τοῦ τροχοῦ συγκρατοῦσι τὸ rim μετὰ τοῦ καουτσούκ, εἰς τροχοὺς δὲ χυμένους γίνεται διὰ κλειδώσεων, ὡς φαίνονται εἰς τὴν εἰκόνα (75 Α καὶ Β).

Οἱ χυτοὶ λεγόμενοι τροχοὶ εἶναι οἱ ἀρχαιότεροι, χρονολο-

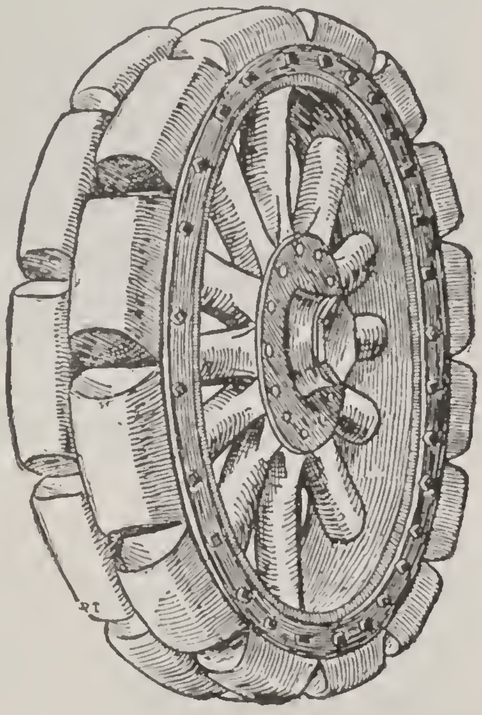


Εἰκὼν (75).— Α καὶ Β. Πῶς τοποθετεῖται ἐλαστικὸς τροχὸς ἐπὶ τῆς στε φάνης.— ‘C ’Ανυψωτὴρ ἄξονος πρὸς τοποθέτησιν τροχοῦ.

γούμενοι σχεδὸν ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ αὐτοκινήτου, συγκείμενοι ἐξ ἑνὸς σώματος σιδήρου κυρτοῦ καὶ ἡνωμένου μὲ τὸ σῶμα τοῦ ξυλίνου μέρους τοῦ τροχοῦ· καὶ ὁ ἐλαστικὸς δὲ ἐπίσης σωλὴν πληρούμενος διὰ τῆς ἀναλόγου ποσότητος ἀέρος ἐφαρμόζεται τελείως, κρατῶν τὴν θέσιν του ἐντὸς τῶν συρματωμάτων τῆς στεφάνης.

Διπλοῖ ἐλαστικοὶ τροχοί·

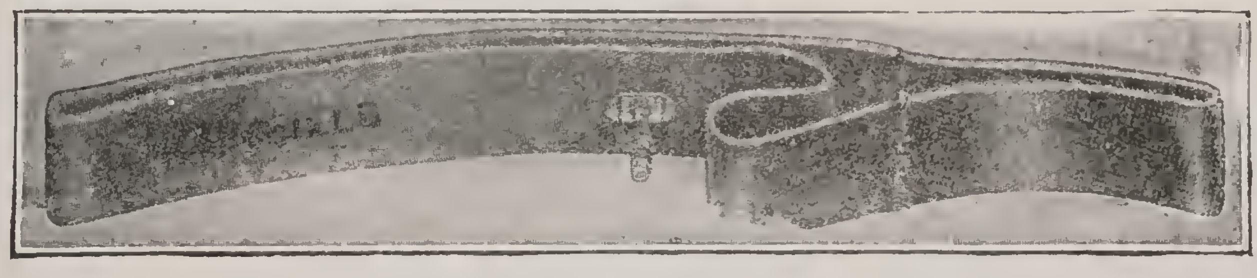
Εἰς τὰ μεγάλα φορτηγὰ αὐτοκίνητα, τὰ ὁποῖα ἔχουν σκληροὺς ἐλαστικοὺς τροχούς (solid tires) ἄνευ ἀέρος, χρησιμοποιοῦνται διπλοῖ τροχοί, ἰδίως διὰ τὸ ὄπισθεν μέρος· ὁ λόγος εἶναι εὐνόητος· ἡ φθορὰ ἐλαστικῶν τροχῶν εἰς τοσαῦτα βαρέα αὐτοκίνητα εἶναι ἐξαιρετικῶς μεγάλη καὶ ταχεῖα, καὶ ὡς ἐκ τούτου ἦτο ὁ μόνος τρόπος τῆς τοποθετήσεως διπλῶν τροχῶν διὰ τὴν μετρίασιν τῆς φθορᾶς· ἄλλος λόγος δευτερεύων εἶναι ὅτι τὸ αὐτοκίνητον ὀλιγώτερον ὀλισθαίνει ὅταν οἱ τροχοὶ εἶναι διπλοῖ, δὲν ὑποχρεούμεθα δὲ νὰ ἀλλάζωμεν ὁλόκληρον τὸν διπλοῦν ἐκεῖνον τροχὸν ἂν συμβῇ νὰ βλαβῇ ἐξ ἑνὸς μόνον μέρους· εἰς τὴν εἰκόνα 76 φαίνεται εἷς διπλοῦς τροχός.



Εἰκὼν (76).— Ὀπίσθιος διπλοῦς τροχὸς μετὰ τμημάτων.

Ἡ χρησιμότης τῶν ἐλαστικῶν (πνευματικῶν) τροχῶν.

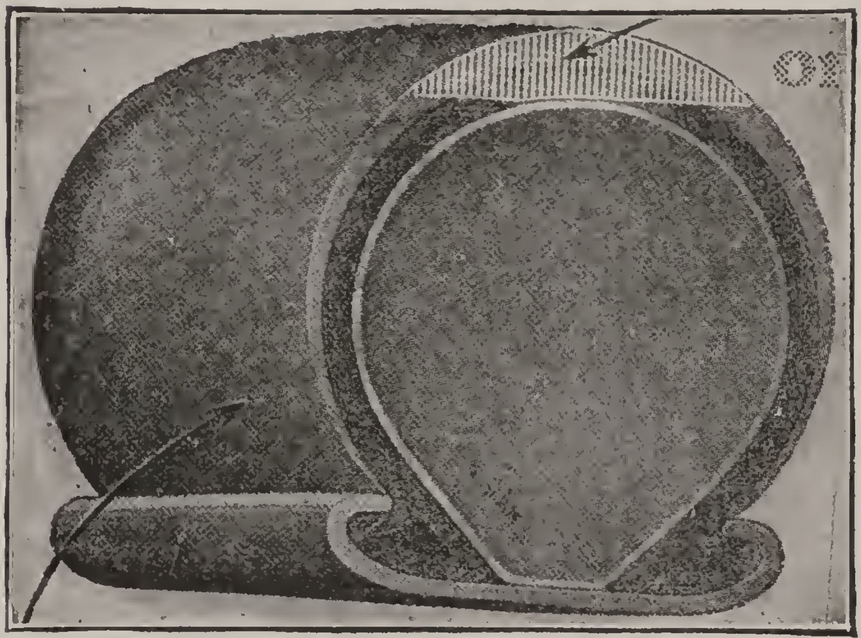
Οἱ πνευματικοὶ ἐλαστικοὶ τροχοὶ ἀπεδείχθησαν ὡς τὸ μόνον ἀποτελεσματικὸν μέσον πρὸς ἐξουδετέρωσιν τοῦ τραντάγματος τοῦ αὐτοκνήτου ὅταν τοῦτο τρέχῃ· Οἱ τροχοὶ οὗτοι σύγκεινται ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ ἐλαστικοῦ σωλῆνος (air tube) καὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ καλύμματος.



Εἰκὼν 77.—Ὁ σωλὴν τοῦ ἀέρος. (Air Tube).

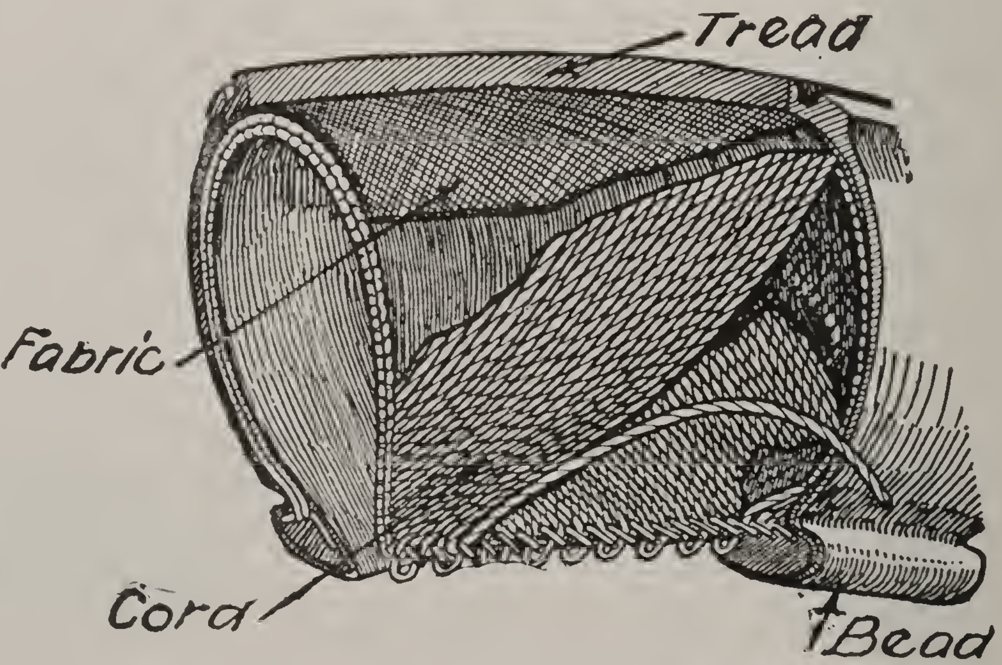
Ὁ σωλὴν ἐξ ἐλαστικοῦ ἐγκλείει τὸν πεπιεσμένον ἀέρα (air tube) ὁ δὲ ἐξωτερικὸς περικλείει τὸν σωλῆνα τοῦτον καὶ οἱονεὶ ἐπέχει θέσιν «ὑποδήματος» τοῦ τροχοῦ· τρέχον τὸ αὐτοκίνη-

τον μὲ ταχύτητα 12 μιλίων τὴν ὥραν καθιστᾷ αἰσθητὸν τὸ τράνταγμα· ἀλλ' ἡ ἀποσόβησις τούτου δὲν εἶναι ὁ μόνος λόγος τῆς χρησιμότητος τῶν ἐλαστικῶν τροχῶν· αὐταὶ αἱ ἑνώσεις τῆς μηχανῆς, αἱ κλειδώσεις διαφόρων ἐξαρτήσεων εἶναι φόβος νὰ πάθωσι ἕνεκα τῆς ταραχῆς καὶ τοῦ «τραντάγματος» τοῦ αὐτοκινήτου. Οἱ ἐλαστικοὶ τροχοὶ ποικίλλουσι κατὰ τὴν ποιότητα, μέγεθος καὶ βάρος ὁ σωλὴν κατασκευάζεται ἐκ καθαροῦ ἐλαστικοῦ καὶ εἰς ὡρισμένον περίπου πάχος. Ἡ κατασκευὴ ὅμως τοῦ ἐξωτερικοῦ εἶναι πολυσύνθετος, καὶ τὴν σύνθεσίν του ταύτην θ' ἀναπτύξωμεν ἐν ὀλίγοις.



Εἰκὼν 78. Κάθετος τομὴ τοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ.

Τὸ κύριον συστατικὸν τοῦ ἐξωτερικοῦ τροχοῦ εἶναι τὸ χονδρὸν ὕφασμα τὸ χρησιμοποιούμενον εἰς τὴν ἱστιοπλοΐαν (κοινῶς καραβόπανο). Τούτου πολλὰ μέρη ἡνωμένα πρὸς ἄλληλα καὶ συγκεκολλημένα διὰ χυτοῦ καουτσοὺκ ἀποτελοῦσιν ἓν συμπαγὲς σῶμα σκληρὸν καλούμενον γέμισις Τὸ ἐξωτερικὸν μέρος ἀποτελεῖται ἐκ σκληροῦ καουτσούκ, καλούμενον (tread). Τὰ ἄκρα ἢ χείλη ἀποτελοῦνται ἐκ σκληροῦ καουτσοὺκ ἢ σύρματος (bend),

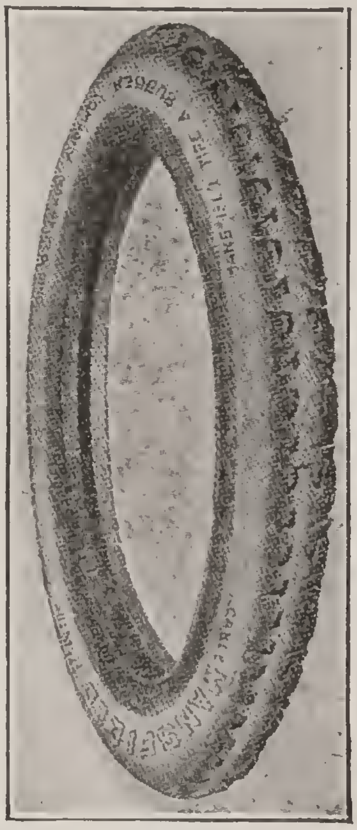


Εἰκὼν (79).— Τὰ στρώματα τῶν ὑλικῶν ἐξ ὧν ἀποτελεῖται ὁ ἐλαστικὸς τροχός.

ἀποτελοῦντα οἱονεὶ τὴν καρδίαν τοῦ τροχοῦ, δυνάμει τῶν ὁποίων ὁ τροχὸς δύναται νὰ στηριχθῇ εἰς τὴν στεφάνην του.

Τοιαύτη οὖσα ἡ σύνθεσις τοῦ τροχοῦ ἐκ καουτσούκ, ἰδίᾳ δὲ ἡ ἄφθονος χρῆσις τοῦ ὡς εἴρηται ὑφάσματος καθιστᾷ τοῦτο στερεώτατον. Ἡ ἄκρως ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ τροχοῦ ἀντεπεξερχομένη ἐναντίον μυρίων ὅσων κινδύνων καὶ ἐχθρῶν τοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ, (οἷον, αἰχμηροὶ λίθοι, καρφία, τεμάχια ὑάλου καὶ ἐν γένει ἄκρως ἀνώμαλον ἔδαφος) καταλήγει βαθμηδὸν προχωροῦσα πρὸς τὰ ἔσω μαλακή.

Εἰς μερικοὺς τροχοὺς ἐκ καουτσοὺκ ἀντὶ ὑφάσματος χρησιμοποιοῦνται λεπτὰ σχοινία, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (79) ὅτε ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ σωλὴν (tube) ἐπέχει τὴν θέσιν τοῦ ἐξωτερικοῦ, ἀποσοβῶν αὐτὸς τὸ τράνταγμα. Εἶναι δὲ οὗτος γνωστὸς ἐκ τοῦ χρώματός του (ἐρυθρός)· ὁ τεφρόχρους θεωρεῖται ὑποδεέστερος.



Εἰκὼν (80).— Ἀντιολισθηροὶ τροχοί.

Δύο εἶναι αἱ ποιότητες τῶν πνευματικῶν τροχῶν, πρώτη καὶ δευτέρα· οἱ τῆς πρώτης ποιότητος τροχοὶ πωλοῦνται μετ' ἐγγυήσεων ἐκ τῶν καταστημάτων, οὐχὶ δὲ καὶ τῆς δευτέρας. Κατὰ 40—50 ο)ο εἶναι κατωτέρας ἀξίας οἱ τῆς δευτέρας ἀπὸ τῆς πρώτης ποιότητος. Ὡς ἐγγύησις διὰ τοὺς τῆς πρώτης δίδεται ὑπὸ τῶν ἐργοστασίων τὸ ὅριον 5,000, ἢ 6,000 μιλίων ἢ καὶ 10.000.

Δὲν θὰ φθαρῶσιν οὗτοι ἂν δὲν διανύσωσι τὴν ὡς ἄνω ἀπόστασιν· ἂν συμβῇ ὅμως νὰ φθαρῇ ὁ ἠγγυημένος τροχὸς πρὸ τῆς διανύσεως τῆς ὡρισμένης ἀποστάσεως, τὸ ἐργοστάσιον τῆς κατασκευῆς του ὑποχρεοῦται μὲν νὰ ἀνταλλάξῃ τὸν τροχὸν ἐκεῖνον, ἀλλ' ὁ ἰδιοκτήτης τοῦ αὐτοκινήτου ἐπιφορτίζεται νὰ πληρώσῃ τὴν διαφορὰν τῆς ἀξίας τοῦ βλαφθέντος τροχοῦ διὰ τὴν διανυθεῖσαν ἀπόστασιν.

Εἴδη τινὰ τροχῶν ὡς ἐκ τῆς εἰδικῆς των κατασκευῆς λέ-

γονται «ἀντιολισθηροί», (Non-skid) χρησιμοποιουμένων τούτων εἰδικῶς εἰς βροχερὸν καιρὸν ἢ χιονώδη.

Οἱ τροχοὶ οὗτοι, ὡς φαίνονται εἰς τὴν εἰκόνα (80), φέροντες ἐξογκώματά τινα ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας των, στηρίζονται καλλίτερον ἐπὶ ὀλισθηροῦ ἐδάφους, ἀντιθέτως πρὸς τοὺς φέροντας λίαν ἐπιφάνειαν, ὅλως ἀκαταλλήλους διὰ κακοκαιρίαν ἐν γένει· τοιούτους τροχοὺς βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα (81).

Εἰκὼν (81).— Ὀλισθηρὸς τροχός.

Κατὰ κανόνα, εἶναι ἐπάναγκες ὅπως οἱ ἐλαστικοὶ τροχοὶ αὐτοκινήτου τινός συμβιβάζωνται πρὸς τὸ ὁλικὸν βάρος αὐτοῦ· δυσαναλογία εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην συνεπάγει κακὰ ἐπακόλουθα, κυρίως ὅμως σπατάλην χρήματος, τὴν ὁποίαν ὅμως φροντίζομεν νὰ ἀποφύγωμεν, συμμορφούμενοι πρὸς τοὺς γνωστοὺς καὶ ὡρισμένους κανόνας. Τούτου ἕνεκα, παραθέτομεν πίνακα μαθηματικόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἐμφαίνεται ποία πρέπει νὰ εἶναι ἡ ἀναλογία τοῦ μεγέθους τῶν ἐλαστικῶν τροχῶν εἰς ὡρισμένου καὶ γνωστοῦ βάρους αὐτοκίνητον ὡς ἔγγιστα.

Διάμετρος τῶν τροχῶν "Ἰντσαι	**Αὐτοκινήτου βάρος εἰς pounds** **Ἐμπρόσθιοι**	**Ὀπίσθιοι**
43x5	1,450	1,200
42x4 1)2	1,425	1,175
42x4	1,150	900
38x5 1)2	1,450	1,200
37x5 1)2	1,400	1,150
39x5	1,450	1,200
37x5	1,350	1,100
36x5	1,300	1,050
35x5	1,250	1,000
34x5	1,200	925
38x4 1)2	1,275	1,025
37x4 1)2	1,250	950
37x4 1)2	1,250	1,000
36x4 1)2	1,200	950
35x4 1)2	1,175	900
34x4 1)2	1,125	900
32x4 1)2	950	750
40x4	1,000	850
36x4	900	750
35x4	875	725
34x4	880	700
33x4	830	675
32x4	800	650
31x4	775	635
30x4	750	625
28x2 1)4	275	225
28x3	425	350
30x3	450	375
32x3	450	375
28x3 1)2	500	425
30x3 1)2	550	450
31x3 1)2	600	500
32x3 1)2	600	500
33x3 1)4	625	525
34x3 1)2	650	550
36x3 1)2	700	600

Ὁ ἀπαιτούμενος ἀὴρ δι' ἕκαστον ἐλαστικὸν τροχόν.

Ὅπως εὕρωμεν πόσον ἀέρα πρέπει νὰ εἰσάγωμεν εἰς ἕνα ἐλαστικὸν σωλῆνα πολλαπλασιάζομεν τὴν διάμετρον τοῦ τροχοῦ εἰς δακτύλους ἢ ἴντσας ἐπὶ τοῦ 20. Τὸ ἐξαγόμενον θὰ εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν λιτρῶν τοῦ πεπιεσμένου ἀέρος διὰ τὸν ἀνάλογον τροχόν. Οὕτως, ἔχομεν κατωτέρω ἕνα πρόχειρον πίνακα:

Τροχὸς	διαμέτρου	2 1)2	ἰντσῶν	50	λίτρας	ἀέρος
»	»	3	»	60	»	»
»	»	3 1)2	»	70	»	»
»	»	4	»	80	»	»
»	»	5	»	100	»	»
»	»	5 1)2	»	110	»	»
»	»	6	»	120	»	»

Ὅταν οἱ τροχοὶ δὲν ἔχουν τὸν ἀπαιτούμενον πεπιεσμένον ἀέρα, ἀφ' ἑνὸς μὲν τὸ αὐτοκίνητον μεγάλως ταράσσεται καὶ ταλαντεύεται, ἀφ' ἑτέρου δέ, τὸ καὶ σπουδαιότερον, οἱ ἐλαστικοὶ τροχοί, ὄντες, ὡς γνωρίζομεν, μία πολλαπλῆ σύνθεσις ὑφασμάτων καὶ χυτοῦ καουτσούκ, ταχέως ἀποσυντίθενται καὶ ἐν τέλει καταστρέφονται· ὅπως δὲ καταστρέφονται οἱ τροχοὶ ἐλλείψει ἐπαρκοῦς ἀέρος, οὕτω τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ ὅταν ὑπερπληρωθῶσι τοῦ κανονικοῦ· θὰ εὑρεθῇ κἄποιον «ἀδύνατον» μέρος τοῦ τροχοῦ καὶ ἡ ἔκρηξις εἶναι ἀναπόφευκτος.

Εἰκὼν 82. Χειροκίνητος ἀεραντλία αὐτοκινήτου

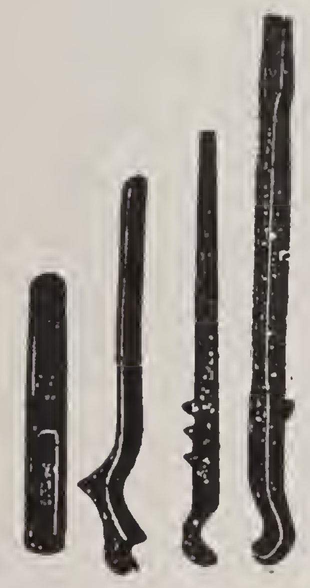
Κατὰ κανόνα τὰ ὀπίσθια καουτσοὺκ πρέπει νὰ εἶναι παχύτερα. καὶ στερεώτερα, ὡς φέροντα τὸ μεγαλείτερον βάρος τοῦ αὐτοκινήτου ἀφ' ἑνός, δίδοντα ἀφ' ἑτέρου τὴν κίνησιν ἢ ὤθησιν εἰς τὸ αὐτοκίνητον. Ὁ ἐσωτερικὸς σωλὴν τοῦ ἀέρος γεμίζεται δι' ἀεραντλίας χειροκινήτου ἢ ἠλεκτροκινήτου. Μία βαλβὶς ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τούτου σωλῆνος διερχομένη τὸ rim καὶ τὴν στεφάνην τοῦ ξυλίνου μέρους τοῦ τροχοῦ ἐξέρχεται, γινομένη ὁρατή· εἰς ταύτην προσαρμόζεται ὁ σωλὴν τῆς ἀντλίας ὅπως διοχετεύσῃ τὸν ἀπαιτούμενον ἀέρα. Μικρὸν κάλυμμα βιδωτὸν κλείει τὴν βαλβίδα ἑρμητικῶς, ἅμα ὁ ἀὴρ εἰσέλθῃ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'.

ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΤΡΟΧΩΝ.

Ἐργαλεῖα ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἐπισκευὴν ἐλαστικῶν τροχῶν.— Ἐπιδιόρθωσις ἐξωτερικοῦ τροχοῦ καὶ ἐλαστικοῦ σωλῆνος.— Πῶς καὶ ποῖοι τροχοὶ βλάπτονται συντομώτερον. Ἡ ἐργασία τῆς ἐπιδιορθώσεως.— Μετὰ τὴν ἐπισκευήν.— Προσωρινὴ καὶ τελεία ἐπιδιόρθωσις.— Προφυλάκται καὶ χρησιμότης αὐτῶν.

Τὰ ἀπαραίτητα ἐργαλεῖα πρὸς ἐπισκευὴν διαφόρων βλαβῶν, δυναμένων νὰ συμβῶσι καθ' ὁδόν, πρέπει νὰ φέρῃ μεθ' ἑαυτοῦ ὁ καλὸς ὁδηγὸς ἐντὸς τῆς ὡρισμένης θήκης ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου του. Κυρίως, διὰ τοὺς τροχοὺς προκειμένου, ὀλίγα μέν, ἀλλ' ἀναγκαιότατα ἐργαλεῖα, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (83) εἶναι μέγα βοήθημα καὶ ἀπαραίτητον διὰ τὰς ἐν ὥρᾳ ἀνάγκης ἐπισκευάς.



Εἰκὼν 83.— Τὰ προχειρότερα ἐργαλεῖα διὰ τοὺς ἐλαστικοὺς τροχούς.

Εἶναι ὡσαύτως ἀνάγκη νὰ ἔχῃ τις καὶ χειραντλίαν διὰ τὴν παραγωγὴν συμπεπιεσμένου ἀέρος πρὸς πλήρωσιν τοῦ σωλῆνος (tube) τοῦ τροχοῦ.

Διὰ βλαφθέντα ἐξωτερικὰ καουτσοὺκ πολλὰ δύναται νὰ πράξῃ ὁ ἐπιδέξιος ὁδηγὸς κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἄξια λόγου, προτοῦ καταλήξῃ εἰς τὴν ἀγορὰν νέου, ἀπὸ ἁπλῆς δραπετεύσεως τοῦ ἀέρος μέχρι τοῦ βαθμοῦ κατακερματίσεως τοῦ ἐλαστικοῦ τροχοῦ. Κρατεῖ εἰς ὡρισμένον μέρος μικρὰ τεμάχια ἐλαστικοῦ (ἐμβαλώματα, λωρίδας δερματίνας, σιδηρᾶς παγίδας πρὸς ἀφαίρεσιν ἢ τοποθέτησιν τριβῶν. Ὅταν τρυπηθῇ ὁ ἐξωτερικὸς ἐλαστικὸς τροχός, δὲν ἀπορρίπτεται ὡς ἄχρηστος· μὲ τὰ μικρὰ

τεμάχια ἐλαστικῶν, καταλλήλως τοποθετημένων ἐκ τῶν ἔσω, ὅπως μὴ ἐφάπτεται τοῦ ἐδάφους ὁ ἐσωτερικὸς σωλὴν τοῦ ἀέρος (ὁ ὁποῖος εἶναι ἀρκετὰ λεπτός), δύναται, προσωρινῶς τοὐλάχιστον, νὰ ἐξακολουθήσῃ τὸν δρόμον του ἥσυχος· τὰ τεμάχια ταῦτα δυνατὸν νὰ εἶναι καὶ ἐξ ὑφάσματος σμύριδος, ὑφάσματος βαμβακεροῦ ἢ καραβοπάνου ἢ καὶ εἰδικοῦ τσιμέντου.

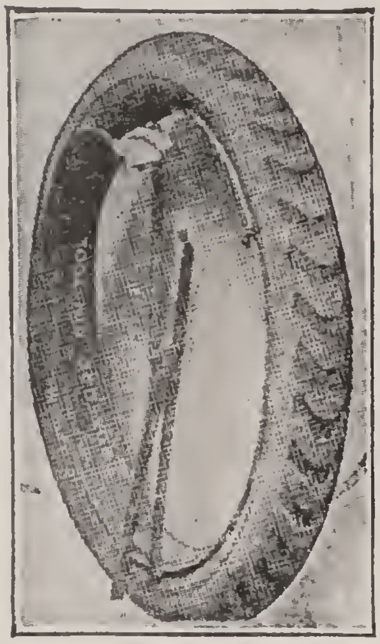
Ὅσον διὰ τὸν ἐσωτερικὸν σωλῆνα τοῦ ἀέρος, καὶ οὗτος, ὁσονδήποτε λεπτὸς καὶ ἂν εἶναι, ἐπιδέχεται ἐπιδιορθώσεως· πολλοὶ ὁδηγοὶ κρατοῦν πάντοτε μαζί των μῖγμα ψυχρὸν ἐξ ἐλαστι-

Εἰκὼν 84. Ἐπίδεσμοι, ἐμβαλώματα καὶ προφυλάκται τῶν ἐλαστικῶν τροχῶν.

κῆς γκόμας, οὔσης ἀποτελεσματικῆς διὰ τὰ σπασίματα τοῦ σωλῆνος τούτου· ἄλλοι πάλιν εὑρίσκουσιν ἀποτελεσματικώτερον χρησιμοποιοῦντες διὰ τοιαύτας περιστάσεις μῖγμα ὀξέος τινὸς μετὰ τσιμέντου. Ἀλλὰ καὶ τὰ δύο ταῦτα μέσα θεραπείας φαίνονται ἀλυσιτελῆ εἰς αὐτοκίνητα πολὺ βαρέα· εἰς ταῦτα ἀπαιτεῖται ἀπ' εὐθείας συγκόλλησις ἐκ θερμοῦ ἐλαστικοῦ. Ἅπαξ γείνῃ ἡ ἐπιδιόρθωσις ὁ ὁδηγὸς ὀφείλει νὰ προσθέσῃ τὴν ἀπαιτουμένην ποσότητα τοῦ ἀέρος ἐντὸς τοῦ σωλῆνος (σαμπρέλλας.)

Τροχός τις μείνας ἐπὶ πολὺ διάστημα χρόνου εἰς τὴν θέσιν του, καὶ ἐρχόμενος, φυσικῷ τῷ λόγῳ, εἰς ἀέναον ἐπαφὴν μετὰ τοῦ rim προσλαμβάνει σκωρίασιν καὶ τότε αὕτη δυσκόλως ἀφαιται, ὅταν παραστῇ ἀνάγκη.

Εἰς τὴν εἰκόνα (86) φαίνεται τὸ πολὺ χρήσιμον ἐργαλεῖον «4 in 1 Valve tool» («Ἐργαλεῖον βαλβίδος 4 εἰς 1»). Ἰδίως ὅταν ἡ βαλβὶς τοῦ εἰσερχομένου ἀέρος συμβῇ ὥστε νὰ κτυπηθῇ εἰς τὰς βίδας ἔνθα βιδώνεται τὸ σκέπασμα τῆς βαλβίδος, διὰ τοῦ ἐργαλείου τούτου εὐκόλως κόπτονται νέαι βίδαι καὶ ἐφαρμόζεται τελείως τὸ σκέπασμα.



Εἰκὼν (85).— Ἐργαλεῖον πρὸς ἀφαίρεσιν ἐσκωριασμένης στεφάνης ἐκ τοῦ τροχοῦ.

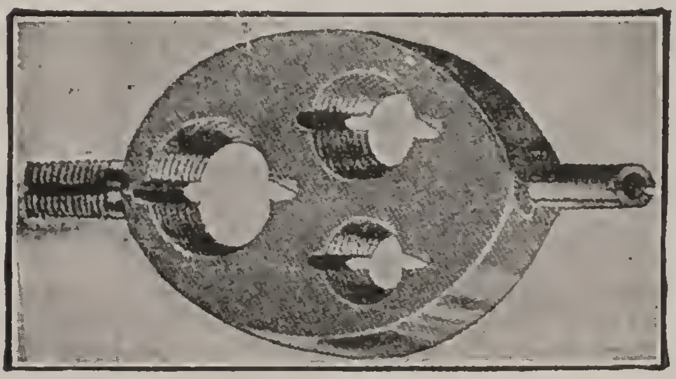
Πολλοὶ ὁδηγοί, ἐν τούτοις, καὶ ἰδιοκτῆται αὐτοκινήτων προτιμῶσιν ὅπως μὴ χάνωσι καιρὸν καθ' ὁδὸν καὶ ἐπιδιορθώνουσι τοὺς βλαφθέντας ἐλαστικοὺς τροχούς, ἢ σωλῆνας ἀέρος, ὅταν ἔχωσι ἀρκετὸν καιρὸν διαθέσιμον, τοποθετοῦντες εἰς τὴν θέσιν τῶν βεβλαμμένων καινουργεῖς, ἐκ τῶν ὁποίων φέρουσι μεθ' ἑαυτῶν ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.

Εἰς τὴν εἰκόνα (87) φαίνονται τὰ μέρη τὰ ἀποτελοῦντα τὴν βαλβίδα τοῦ ἀέρος, εἶναι δὲ φρόνιμον νὰ φέρῃ πάντοτε ὁ ὁδηγός, μαζί του 4—5 ἐλατήρια βαλβίδος πρὸς ἀντικατάστασιν χαλαρωθέντος, ὅτε ὁ ἀὴρ βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον δραπετεύει. Ὁμοίως ἴσον ἀριθμὸν καλυμμάτων βαλβίδος εἶναι καλὸν νὰ ἔχῃ μαζί του.

Ποῖοι ἐλαστικοὶ τροχοὶ βλάπτονται συχνότερον.

Εἶναι εὐνόητον ὅτι οἱ πνευματικοὶ τροχοὶ βλάπτονται καὶ φθείρονται συχνότερον ἢ οἱ ἀποτελούμενοι ἐξ ἑνὸς σώματος ἐλαστικοῦ στερεοῦ (solid). Κυρίως δὲ ἡ βλάβη εἰς τὸν τοιοῦτον τροχὸν προέρχεται ἐκ τῆς προστριβῆς του ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, καὶ δὴ ὅταν τοῦτο εἶναι τραχύ. Καίτοι δὲ ἡ φθορὰ τοῦ ἐξωτερικοῦ τροχοῦ τοῦ («ὑποδήματος»), ὡς τὸν ὀνομάζομεν, δὲν ἔχει καμ-

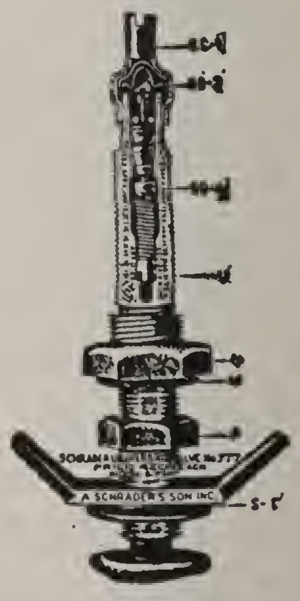
μίαν σχέσιν ἢ ἐπίδρασιν πρὸς τὸν ἐσωτερικὸν τοῦ ἀέρος (ὑπὸ ὁμαλὰς συνθήκας) ἐν τούτοις εἰς ἔδαφος πετρῶδες καὶ ἀνώμαλον εἶναι ἀναπόφευκτον νὰ διαρραγῇ οὗτος, ὡς λεπτότερος τοῦ ἐξωτερικοῦ· οὕτω δὲ ἐπέρχεται ἡ δραπέτευσις τοῦ ἐγκλείστου ἀέρος. Τούτου ἕνεκα δὲν πρέπει νὰ παραμελῆται, ἔστω καὶ ἡ παραμικρὰ βλάβη τοῦ ἐξωτερικοῦ καουτσούκ, ἀφοῦ γίνεται αὕτη αἰτία νὰ πάθῃ καὶ ὁ ἐσωτερικός, ἀλλὰ νὰ ἐπιδιορθώνεται κατὰ τὰ προειρημένα.



Εἰκὼν 86. Τὸ Valve tool 4 in 1).

Πῶς γίνεται ἡ συγκόλλησις βεβλαμμένου σωλῆνος ἀέρος.

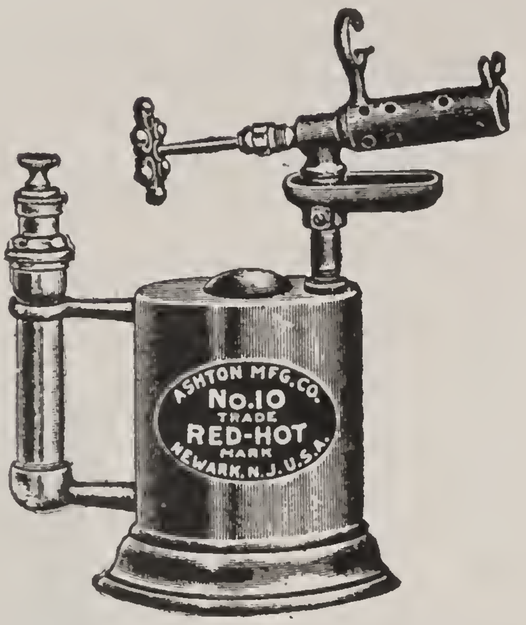
Εἴτε δι' ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἢ καύσεως βενζίνης ἢ οἰνοπνεύματος δυνάμεθα νὰ θερμάνωμεν τὰ μέρη ἔνθα ἡ βλάβη. Ἡ συνήθης μέθοδος συγκολλήσεως εἶναι ἡ γινομένη διὰ πυρὸς ἐκ βενζίνης ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (88)· λύχνος πεπληρωμένος δι' οἰνοπνεύματος ἢ βενζίνης χρησιμεύει πρὸς θέρμανσιν τοῦ βεβλαμμένου μέρους· ἡ συσκευὴ τῆς συγκολλήσεως φέρει κλεῖδας, διὰ τῶν ὁποίων κλειδώνομεν τὸν σωλῆνα ὅταν γείνῃ ἡ διάγνωσις τοῦ μέρους τῆς βλάβης. Τότε θερμαίνομεν ἓν ἐμβάλωμα, (ἐκ τῶν ὁποίων, ὡς εἴπομεν, πρέπει νὰ εἶναι ἐφωδιασμένος ὁ ὁδηγός, καὶ ἐπικολλῶμεν ἐπὶ τοῦ τρυπημένου μέρους τοῦ σωλῆνος. Πρὶν δὲ τοποθετήσωμεν καὶ πάλιν τὸν σωλῆνα εἰς τὴν θέσιν του ἐπιθεωροῦμεν τὸ ἐξωτερικὸν καουτσοὺκ ἐκ τῶν ἔσω πρὸς ἀνεύρεσιν τοῦ ἀντικειμένου, (πέτρας, καρφίου, σιδηροῦ τινος, τεμαχίου ὑάλου, κ. τ. λ.) ἐκείνου τὸ ὁποῖον ἐπιφέρει τὴν βλάβην, καὶ διὰ τῶν ἐργαλείων τὰ ὁποῖα δείκνυνται εἰς τὴν εἰκόνα (89), ἀφαιροῦμεν τὸ ἀντικείμενον ἐκεῖνο χωρὶς νὰ λησμονήσωμεν ὅπως θέσωμεν «σημάδι» εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο, ὅπως ἐν καιρῷ εὐθέτῳ συγκολλήσωμεν καὶ τοῦτο, πρὸς



Εἰκὼν (87) Τὰ ἀποτελοῦντα τὴν βαλβίδα μέρη.

ἀποφυγὴν εἰσχωρήσεως ἀκαθαρσίας εἰς τὸ σῶμα τοῦ ἐκ καουτσοὺκ τροχοῦ, ἥτις συντελεῖ εἰς τὴν ταχεῖαν φθορὰν τοῦ ὑφάσματος αὐτοῦ, ἐπιφέρουσα ἀργότερον καὶ σὺν τῷ χρόνῳ τὴν τελικὴν καταστροφὴν του.

Διὰ τὴν προσωρινὴν ἐπισκευὴν καλὸν εἶναι ἐν ταὐτῷ νὰ τοποθετῆται καὶ τεμάχιον χονδροῦ ὑφάσματος εἰς τὰ ἔσω τοῦ ἐξωτερικοῦ τροχοῦ καὶ ἀκριβῶς εἰς τὸ βεβλαμμένον μέρος. Ἕτερον δὲ τοιοῦτον ἐξωτερικὸν διὰ μεγαλειτέραν προφύλαξιν, (Inside blowout patch καὶ Outside blowout shoe).

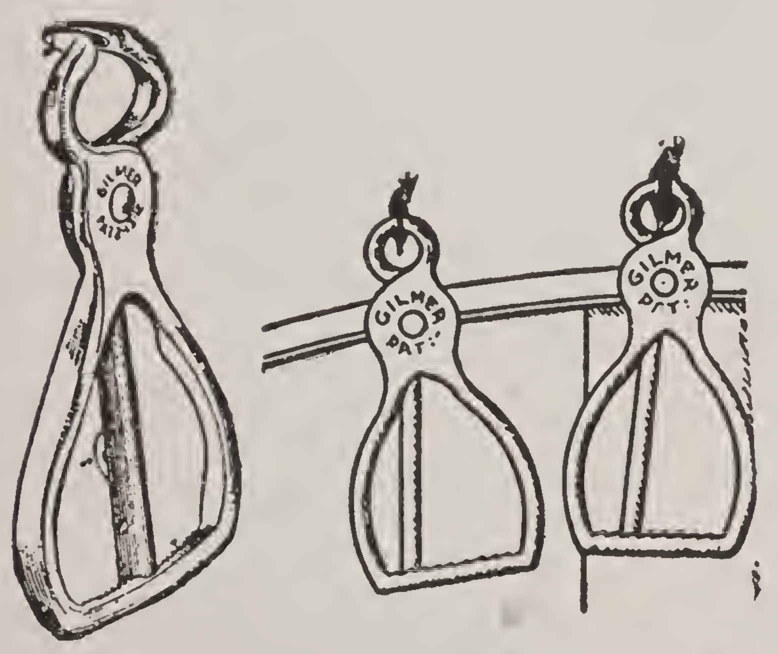


Εἰκὼν (88).— Ὁ διὰ βενζίνης λύχνος.

Ὅλα τὰ προειρημένα δὲν εἶναι δι' ἄλλο τι, παρὰ διὰ τὴν πρόχειρον ἐπισκευὴν τροχοῦ.

Τελεία ἐπισκευὴ τοῦ ἐκ καουτσοὺκ τροχοῦ.

Πρὸς τελείαν ἐπισκευὴν βεβλαμμένου ἐκ καουτσοὺκ τροχοῦ, ἰδίως ὅταν ἡ βλάβη εἶναι σχεδὸν καταστρεπτικὴ πρέπει νὰ παραδώσωμεν τοῦτον πρὸς ἐπισκευὴν εἰς τὰ ἐπὶ τούτῳ εἰδικὰ ἐργαστήρια. Διὰ τὸν ὁδηγὸν εἶναι δύσκολος ἡ ἐργασία τῆς ἐπισκευῆς κατακερματισμένου τροχοῦ, πρῶτον διότι δὲν εἶναι εὔκολον νὰ ἔχῃ ὅλα τὰ ἀπαιτούμενα σκεύη καὶ ἐργαλεῖα καὶ διότι δὲν ἔχει τὴν πρὸς τοῦτο εἰδικότητα. Ἡ ἐργασία αὕτη ἀπαιτεῖ καὶ πολὺν χρόνον, μεγάλην ποσότητα ἐλαστικοῦ κόμμεως, μεγάλην πυρὰν κ.τ.λ.

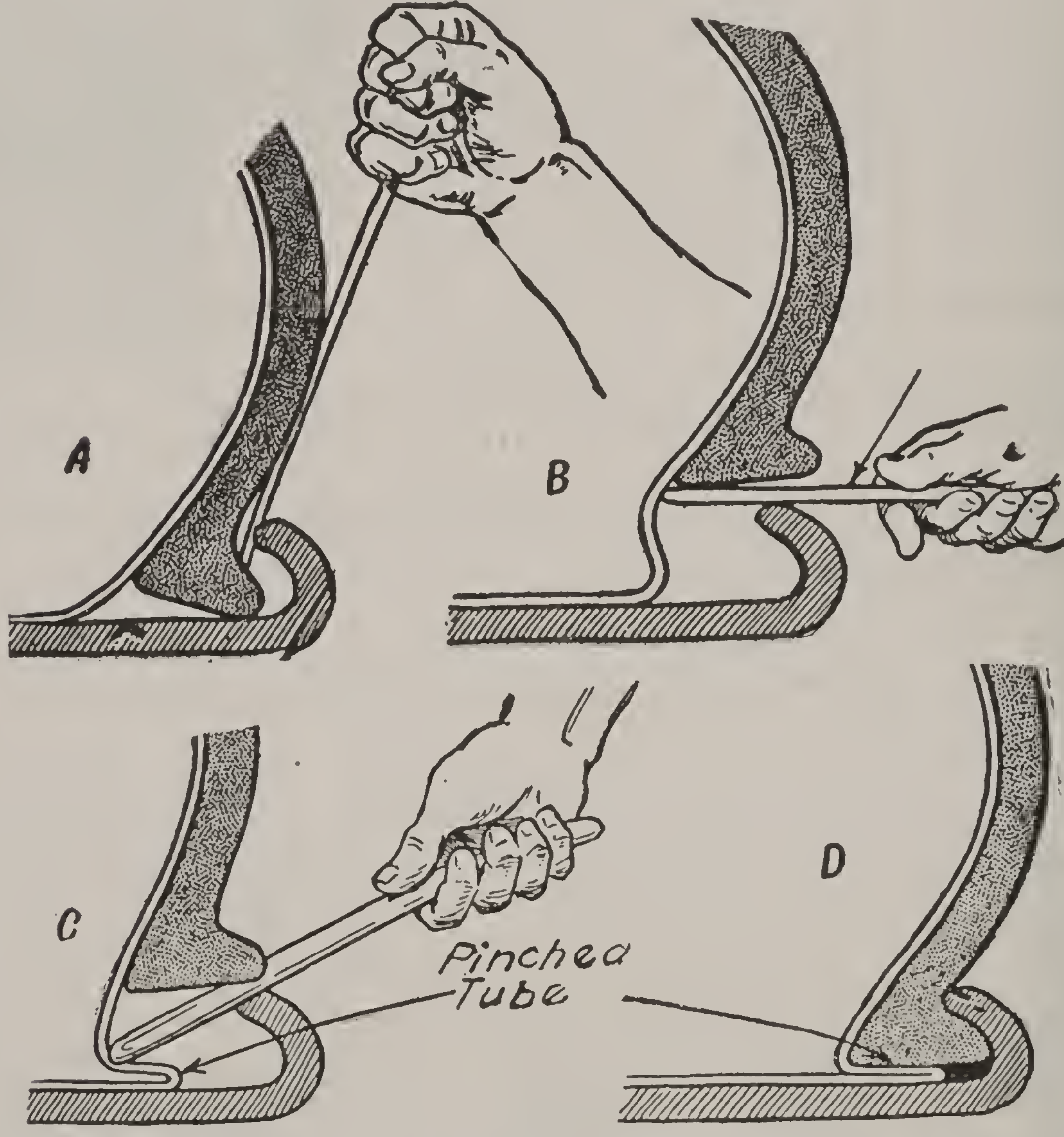


Εἰκὼν (89).—Αἱ λαβίδες δι' ὧν ἀφαιροῦνται τὰ διάφορα ἀντικείμενα ἐκ τῶν βεβλαμμένων τροχῶν.

Ὅταν τοποθετῶμεν νέον σωλῆνα ἀέρος δέον νὰ προσέχωμεν

ἰδίως κατὰ τὴν πίεσιν τούτου ὅπως τὴν εἰσάξωμεν εἰς τὴν θέσιν του· ἡ παραμικρὰ ἀδεξία πίεσις δι' ἐργαλείου εἶναι δυνατὸν νὰ προξενήσῃ ἐπὶ τοῦ σωλῆνος μικροσκοπικήν τινα αἰχμήν, ἥτις θᾶττον ἢ βράδιον θὰ αὐξηθῇ καὶ θὰ ἐπιφέρῃ τὴν ἔκρηξιν τοῦ σωλῆνος.

Εἰς τὴν εἰκόνα (90 A καὶ B) μᾶς δεικνύεται ὁ καλὸς τρό-



Εἰκ. (90 A. B. καὶ D.).— A καὶ B οἱ καλοὶ τρόποι τῆς τοποθετήσεως τῆς στεφάνης.— C καὶ D οἱ κακοὶ τρόποι.

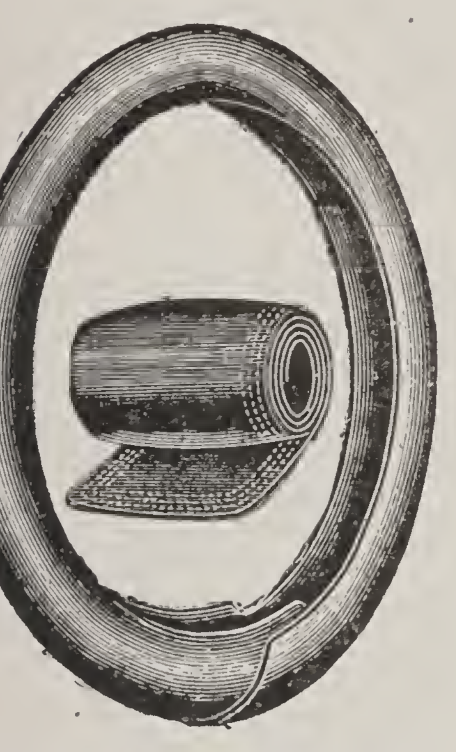
πος τῆς τοποθετήσεως τοῦ σωλῆνος τούτου, ἐνῷ τὸ (90 C καὶ D) δεικνύει τὸν ἐσφαλμένον τρόπον, εἴτε ἐξ ἀπροσεξίας ἢ καὶ ἐξ ἀγνοίας προερχόμενον.

Ὁ ὁδηγὸς καὶ ἰδιοκτήτης αὐτοκινήτου πρέπει νὰ δίδῃ προσοχὴν καὶ εἰς τὴν στεφάνην τοῦ τροχοῦ. Αὕτη πρέπει νὰ εἶναι βεβαμμένη· ἐὰν δὲ συμβῇ κατὰ τὴν ἀγορὰν τοῦ αὐτοκινήτου νὰ εἶναι αὕτη ἀχρωμάτιστος καλὸν εἶναι νὰ χρωματισθῇ, προλαμβανομένης οὕτω τῆς σκωριάσεως, πρὶν ἢ τὸ αὐτοκίνητον τεθῇ ἐν χρήσει. Καὶ οὕτω ἡ στεφάνη (rim) ἐπὶ τῆς

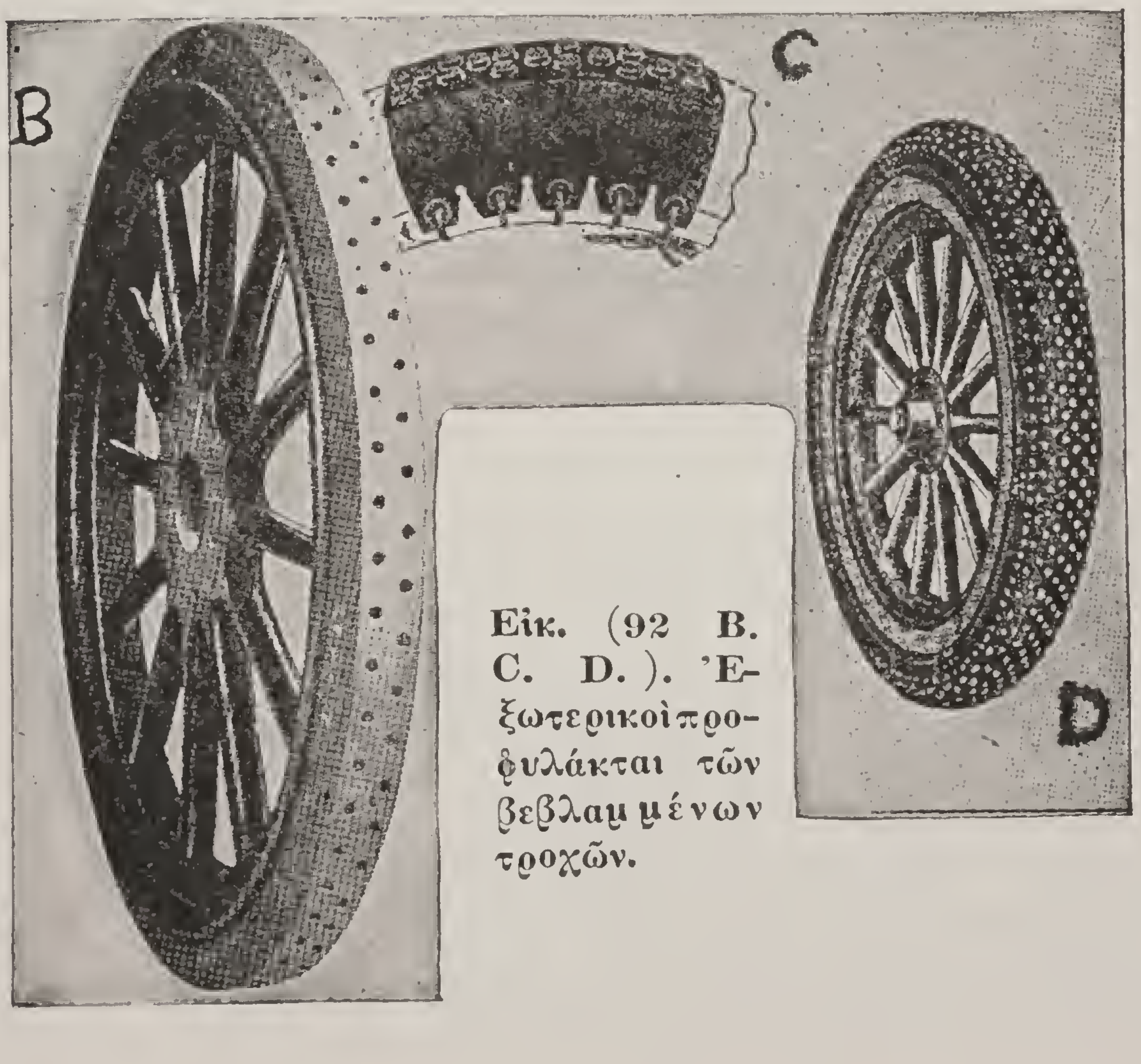
ὁποίας τοποθετεῖται ὁ ἐλαστικὸς τροχός, ἀφοῦ εἶναι βεβαμμένη, σώζει αὐτὸν ἐκ τῆς σκωριάσεως.

Προφυλάκται τῶν ἐλαστικῶν τροχῶν καὶ κατασκευὴ αὐτῶν.

Δύο εἰδῶν προφυλάκται τῶν τροχῶν ὑπάρχουσι—οἱ ἐξωτερικοὶ καὶ οἱ ἐσωτερικοί· καὶ ὁ μὲν ἐσωτερικὸς προφυλάκτης χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ προφυλάττῃ τὸν τροχὸν (ἐξωτερικόν), καὶ τὸν σωλῆνα τοῦ ἀέρος ἀπὸ τὴν σκωρίασιν, ἐρχόμενος εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῆς στεφάνης (rim·) εἶναι δὲ οὗτος ἁπλῆ λωρὶς ἐξ ὑφάσματος χονδροῦ ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (91), τιθεμένη κατὰ μῆκος τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ τροχοῦ. Διὰ τῶν εἰκ. 92 B, C, καὶ D δεικνύονται ἐξωτερικοὶ προφυλάκται, ὡς καὶ ὁ τρόπος καθ' ὃν δένονται οὗτοι διὰ λωρίδων. Περιττὴ ἡ χρῆσις προφυλακτῶν ὅταν οἱ ἐλαστικοὶ τροχοὶ εἶναι ἐφθαρμένοι.



Εἰκὼν (91).—Ἐσωτερικὸς προφυλάκτης τοῦ τροχοῦ.



Εἰκ. (92 B. C. D.). Ἐξωτερικοὶ προφυλάκται τῶν βεβλαμμένων τροχῶν.

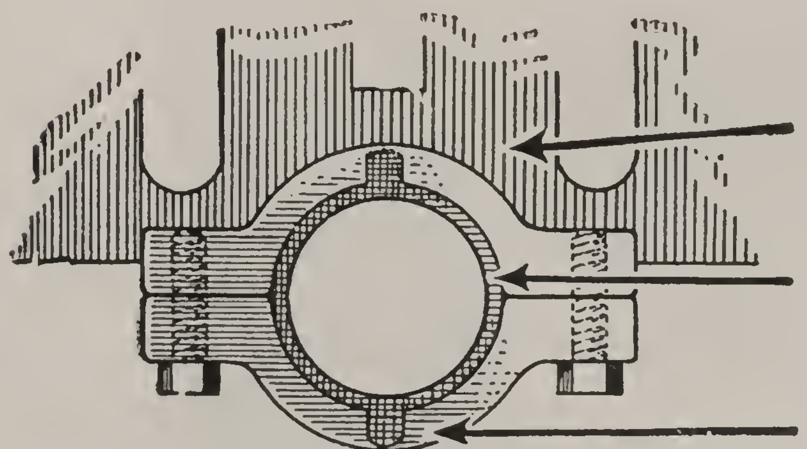
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΗ΄.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΧΡΗΣΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΙΜΗΣΙΣ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ

Γενικῶς περὶ bearings.— Εἰς τί συνίσταται ἡ χρησιμότης των.— Τὰ εἴδη A—B καὶ C— D— Σύγκρισις τούτων.— Τὰ προτιμητέα.

Οἱ τριβεῖς (bearings) εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου καὶ διὰ διάφορα ἄλλα συστρεφόμενα μέρη αὐτοῦ. Χρησιμεύουν τρόπον τινὰ ὡς θεμέλιον (ὡς στήριγμα θὰ ἐλέγομεν), τῶν περισσοτέρων μελῶν τῶν ἀποτελούντων τὴν μηχανήν, καὶ αὐτὸ τὸ σιδηροῦν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου.

Οἱ τριβεῖς αὐτοὶ ὑπάγονται εἰς δύο τύπους· εἰς τὸν ἕνα τύπον ἀνήκουν ἐκεῖνοι τοὺς ὁποίους μεταχειριζόμεθα πρὸς ἀποσόβησιν (διὰ τῆς προστριβῆς) τῆς παραγομένης θερμοκρασίας· τοῦ δευτέρου τύπου οἱ τριβεῖς εἶναι ἄνευ σφαιριδίων· εἶναι ἁπλᾶ βραχιόνια, καλούμενα διὰ τοῦτο ἁπλᾶ· οἱ τριβεῖς οὗτοι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰ κύρια μέρη τῆς μηχανῆς, ἐνῷ οἱ μετὰ σφαιριδίων τριβεῖς χρησιμοποιοῦνται ὡς στήριγμα σχεδὸν ὅλων τῶν στρεφομένων μελῶν τοῦ αὐτοκινήτου.



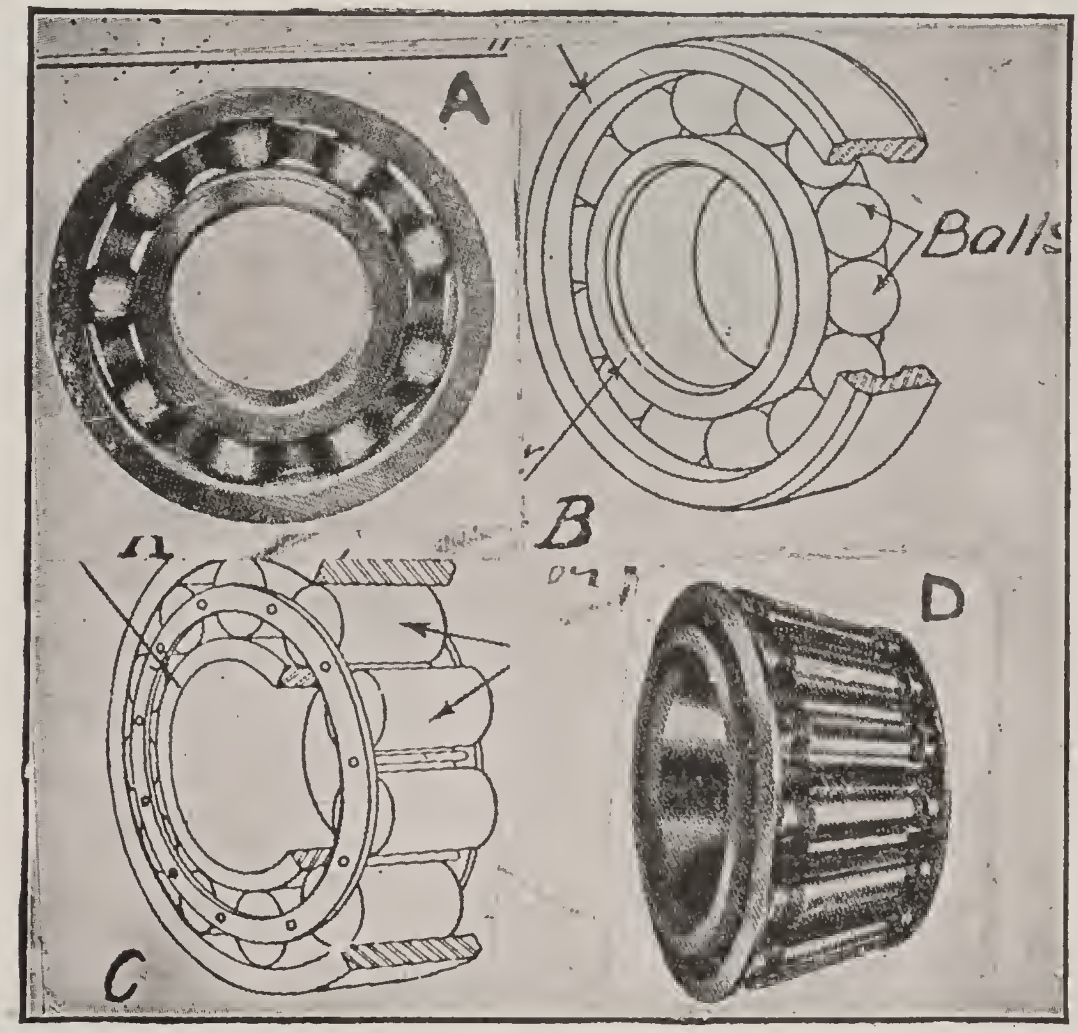
Εἰκὼν (93).—Ἁπλοῖ τριβεῖς διὰ τὰς κλειδώσεις βάκτρων (connecting rods.)

Οἱ ἁπλοῖ τριβεῖς (χωρὶς σφαιρίδια) διὰ νὰ δώσουν ἀντοχὴν καὶ κανονικὴν λειτουργίαν κατασκευάζονται ἐξ ἐπὶ τούτῳ μαλακοῦ μετάλλου, καὶ τοῦτο διὰ περίπτωσιν καθ' ἣν τὸ ἔλαιον ἀδυνατεῖ νὰ εἰσχωρήσῃ καὶ κυκλοφορήσῃ εἰς τὰ μέρη ταῦτα ἔνθα

εἶναι τοποθετημένοι ἁπλοῖ τριβεῖς ὅτε τὸ μέλος ἐκεῖνο τῆς μηχανῆς δὲν θὰ βλαφθῇ ἀκριβῶς διότι οἱ τριβεῖς εἶναι μαλακοί· πρᾶγμα ὅπερ δὲν θὰ συνέβαινε(δηλαδὴ τὸ μέρος ἐκεῖνο θὰ κατεστρέφετο ἐκ τῆς θερμοκρασίας) ἂν ἀντὶ τῶν ἁπλῶν τριβῶν ἐτοποθετοῦμεν σφαιροειδεῖς ἢ ἁπλοῦς μέν ἀλλ' ἐκ σκληροῦ σιδήρου κατεσκευασμένους.

Εἰς τὴν εἰκόνα (93) φαίνονται οἱ ἁπλοῖ τριβεῖς.

Χρῆσιν ἁπλῶν τριβῶν κάμνομεν εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν βάκ-



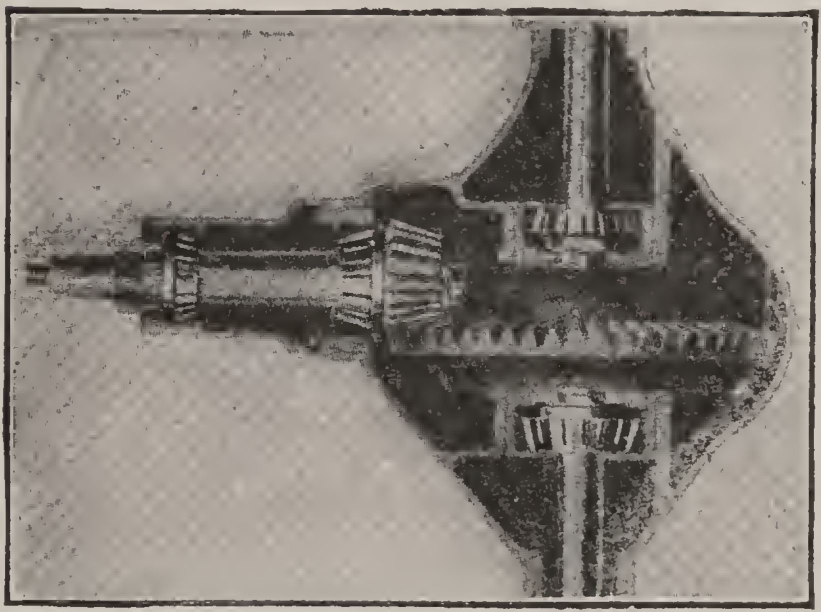
Εἰκὼν (94).— Τὰ διάφορα εἴδη τῶν τριβῶν.

τρων (connecting rods) καὶ ἐν μέρει ὡς βάσεις τοῦ στροφάλου· Οἱ τριβεῖς οὗτοι πρέπει νὰ ἐφαρμόζωνται καλῶς, τοῦτο δὲ ἐπιτυγχάνεται ἐκ τῆς ποιότητος τοῦ μετάλλου, τὸ ὁποῖον ὡς προείπομεν, πρέπει νὰ εἶναι μαλακόν.

Οἱ τριβεῖς σφαιριδίων εἶναι διαφόρων σχεδίων καὶ μεγεθῶν, ὡς εἰς τὴν εἰκόνα (94 A.B.C.D.).

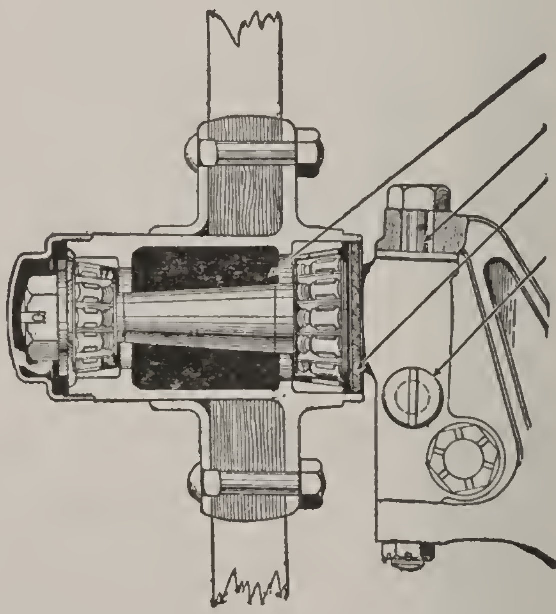
Οὗτοι διαιροῦνται εἰς δύο τάξεις, συγκείμενοι ἐκ πολλῶν σφαιριδίων καὶ χρησιμεύοντες ὡς στήριγμα τῆς μηχανῆς καὶ

ὑποβοηθοῦντες μεγάλως εἰς τὴν ὑποστήριξιν τοῦ βάρους· οἱ τῆς δευτέρας πάλιν τάξεως ὑποδιαιροῦνται εἰς δύο κατηγορίας· τὰ τῆς πρώτης ἀποτελοῦνται ἀπὸ στρογγύλα ἢ μᾶλλον ᾠοειδῆ σφαιρίδια, τὰ δὲ τῆς δευτέρας κατηγορίας ἀπὸ κωδωνοειδῆ σφαιρίδια· οἱ τριβεῖς οὗτοι εἶναι κατάλληλοι διὰ τὰ βάρη ἄνευ οὐδεμιᾶς δυσαναλογίας ἕνεκα τοῦ σχήματος τῶν σφαιριδίων.



Εἰκὼν (95).— Τριβεῖς εἰς τὰς θέσεις των ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου κέντρου.

Οἱ τριβεῖς τῆς τάξεως A χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰ ποδήλατα, καὶ δι' ἄλλα στρεφόμενα μέρη τῆς μηχανῆς τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν μεγάλα βάρη. Τὰ B εἶναι διὰ μικρὸν γωνιαῖον βάρος· τὰ C εἶναι εἰδικὰ διὰ βάρη ἐπιφέροντα πίεσιν ἐπὶ τῶν πλευρῶν· τὰ D εἶναι διὰ βάρη γενικῶς οἱασδήποτε κατευθύνσεως ἔχοντα σειρὰν κωνοειδῶν σφαιριδίων. Οἱ τελευταῖοι οὗτοι τριβεῖς, δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, λαμβάνουν μέγα μέρος τοῦ βάρους τοῦ αὐτοκινήτου πέραν τῆς ἀναλογίας των, ὡς βάσεις τῶν συστρεφομένων ἀξώνων.



Εἰκὼν 96.— Τριβεῖς εἰς τοὺς ἐμπροσθίους τροχούς.

Τοιαύτη εἶναι ἡ κατασκευὴ τῶν bearings, τοσοῦτον μεθοδικῶς ἀκριβής, ὥστε νὰ μὴ ἐγγίζωσι τὰ σφαιρίδια τὸ ἓν πρὸς τὸ ἄλλο, διότι θὰ ἐπηύξανον τότε τὴν θερμοκρασίαν ἀντὶ νὰ τὴν ἐξουδετερώνουσι.

Εἰς τὴν εἰκόνα (95) μᾶς παριστάνεται πῶς γίνεται ἡ τοποθέτησις τῶν bearings εἰς τὸ κέντρον (differential housing) τῶν ὀπισθίων ἀξώνων. Τὰ σφαιρίδια ἐν τῇ θέσει των ταύτῃ λαμ-

βάνουσι τὸ βάρος κατ' εὐθεῖαν καὶ γωνιαίως. Εἰς τὴν εἰκόνα δὲ 96 βλέπομεν τὴν τοποθέτησιν αὐτῶν ἐπὶ τῆς βάσεως τοῦ ἐμπροσθίου τροχοῦ· τὰ σφαιρίδια τῶν bearings τούτων λαμβάνουσι πίεσιν τοῦ βάρους τοῦ φορτίου ἐκ πάσης διευθύνσεως.

Καὶ διὰ τοὺς τριβεῖς ἀπαιτεῖται καθαριότης, διὰ τοῦτο δὲ εἶναι κεκαλυμμένοι διὰ στεφανοειδῶν καλυμμάτων, ἵνα τὸ μὲν ἔλαιον νὰ μὴ δραπετεύῃ, διατηρῶνται δὲ καὶ προφυλαγμένοι ἐκ τῆς σκόνης, ἥτις ἐπιφέρει ταχεῖαν τὴν φθοράν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΘ΄.

ΤΡΟΧΟΠΕΔΑΙ Ή ΦΡΕΝΑ.— ΠΟΙΑ Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΣ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

Διατί ἔχομεν φρένα (brakes) εἰς τὸ αὐτοκίνητον.—Αἱ συνέπειαι ὅταν τὸ αὐτοκίνητον φέρῃ βεβλαμμένα brakes.—Ἐσωτερικὰ καὶ ἐξωτερικὰ brakes.—Πῶς λειτουργοῦν.— Ἀπὸ τί εἶναι κατεσκευασμένα. — Αἱ κλειδώσεις αὐτῶν.— Τὰ brakes εἰς φορτηγὸν αὐτοκίνητον μεθ' ἁλύσεων.

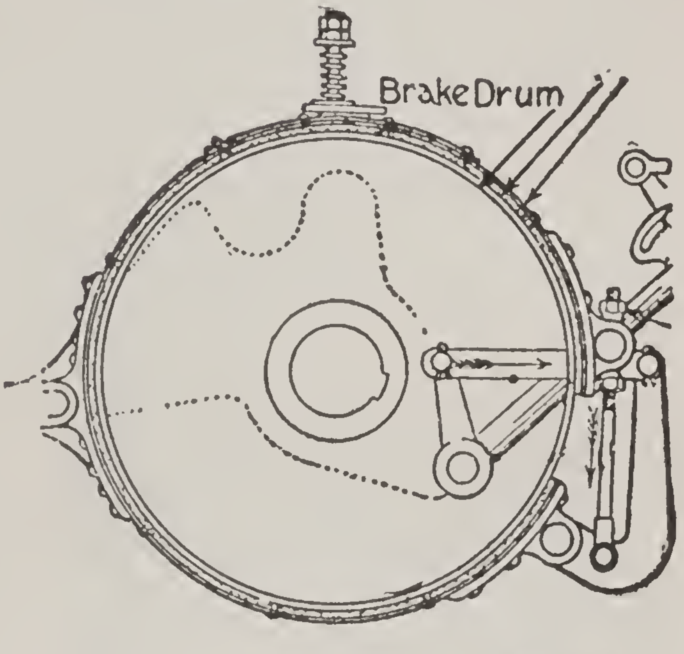
Εἰς τὰ κύρια καὶ ἀπαραίτητα ἐξαρτήματα τοῦ αὐτοκινήτου ὑπάγονται καὶ τὰ φρένα, Στόπερς λεγόμενα εἰς τὴν μηχανικὴν γλῶσσαν (Ἀγγλιστὶ δὲ Brakes). Ἡ χρησιμότης τῶν ἐξαρτημάτων τούτων εἶναι σπουδαιοτάτη, διότι ἄνευ αὐτῶν ἴσως θὰ ἦτο ἀδύνατον καὶ δυσκολώτατον νὰ ἀποφευχθῶσιν σοβαρὰ δυστυχήμαιτα· τόσον ἀπαραίτητα θεωροῦνται· ἀλλὰ καὶ οἱ νόμοι ἑκάστου κράτους, ἰδίως δὲ τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν, ἐπιβάλλουσι ταῦτα, τιμωρεῖται δὲ αὐστηρῶς ὁ ὁδηγὸς ἐκεῖνος ὅστις θὰ φωραθῇ μὴ ἔχων τὰ brakes τοῦ αὐτοκινήτου του ἢ τῆς ἁμάξης του ἐν καλῇ καταστάσει.

Διὰ τοῦ χειρισμοῦ τῶν φρένων σταματῶμεν, θέτομεν εἰς τελείαν ἀκινησίαν τοὺς ὀπισθίους τροχούς, τοῦ αὐτοκινήτου ἀποτόμως, ἐν ὥρᾳ ἀνάγκης, ἐν ὥρᾳ ἀποφυγῆς δυστυχήματος, ἐν ὥρᾳ συγκρούσεως εἴτε ἐκ τύχης εἴτε ἐξ ἀπροσεξίας τοῦ ὁδηγοῦ.

Ἡ διαφορὰ τῶν φρένων τοῦ αὐτοκινήτου ἀπὸ τὰ τῶν ἁμαξῶν ἔγκειται εἰς τὸ ἑξῆς: Εἰς τὰς ἁμάξας ἐφαρμόζομεν ταῦτα ἐπὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ μέρους τοῦ τροχοῦ ἐπὶ σιδηρᾶς στεφάνης, ἐνῷ εἰς τὸ αὐτοκίνητον εἰς τὰ ἔσω, ἐπὶ μεταλλίνου τυμπάνου, (Ἀγγλιστὶ brake drum) ἀποτελοῦντος μέρος τοῦ ὀπισθίου τροχοῦ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (97) φαίνεται τὸ τύμπανον τοῦτο· Σημειωτέον ὅτι διὰ τὰ αὐτοκίνητα μεταχειριζόμεθα δύο συστήματα

φρένων, τοῦ μὲν ἑνὸς λειτουργοῦντος διὰ τῆς πιέσεως διὰ τοῦ pedal τοῦ ποδός, τοῦ δὲ ἑτέρου λειτουργοῦντος διὰ μοχλοῦ, χειριζομένου διὰ τῆς χειρός. Τό τε pedal καὶ ὁ μοχλὸς εὑρίσκονται πλησίον τῆς θέσεως τοῦ ὁδηγοῦ. Οὕτω τὰ φρένα διαιροῦνται εἰς ἐσωτερικὰ (internal brakes) ἤτοι τῆς χειρός, καὶ ἐξωτερικὰ (external brakes) χειριζόμενα διὰ τοῦ ποδός.

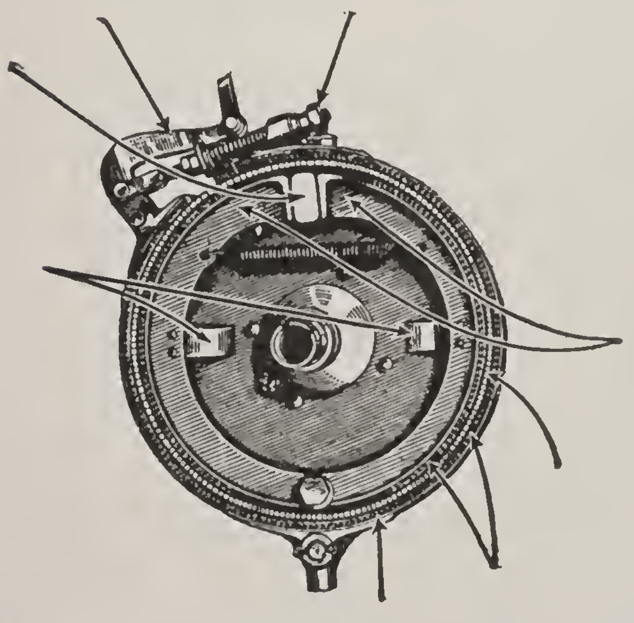


Εἰκὼν (97).—Τύμπανον φρένων.

Ὁ λόγος διὰ τὸν ὁποῖον τὰ φρένα εἰς τὸ αὐτοκίνητον εἶναι τοποθετημένα εἰς τὰ ἔσω καὶ ὄχι ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τοῦ τροχοῦ, (ὡς εἰς τὰς δι' ἵππων ἁμάξας) εἶναι διότι ἐφαρμόζουν καλλίτερον ἐπὶ τοῦ τυμπάνου σταματῶντα οὕτω τὸ αὐτοκίνητον ἀκαριαίως, ἐνῷ ἐπὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἐλαστικοῦ περιβλήματος ὄχι μόνον δὲν θὰ ἐφήρμοζον καλῶς ἀλλὰ καὶ θὰ ἐπέφερον μεγάλην φθορὰν εἰς τὰ καουτσούκ.

Πῶς εἶναι κατεσκευασμέναι αἱ τροχοπέδαι.

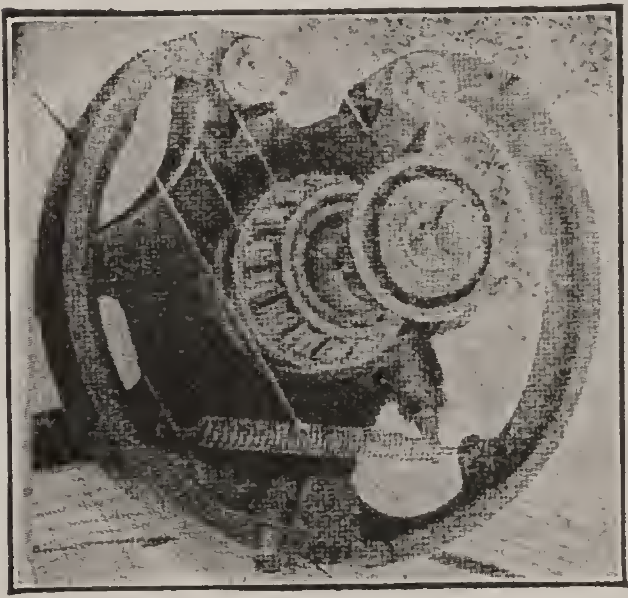
Μαλακὴ σιδηρᾶ λωρίς, κεκαλυμμένη διὰ λωρίδος ὑφάσματος καὶ διὰ σύρματος μετ' ἀσβέστου ὡς ἓν σῶμα, καθίσταται ἔτι μαλακωτέρα καὶ ἰδεώδης πρὸς τελείαν ἐφαρμογὴν ἐπὶ τοῦ τυμπάνου· αἱ λωρίδες αὗται, (ἡ μία ἐξωτερικῶς καὶ ἡ ἄλλη ἐσωτερικῶς τοῦ τυμπάνου) πιέζουσαι τὸ τύμπανον, σταματῶσι ἀκαριαίως τὸν τροχόν· εἶναι ἀδύνατον κατ' ἄλλον τρόπον (ὡς ὁ διὰ σταματήσεως τῆς μηχανῆς) νὰ σταματήσῃ τὸ αὐτοκίνητον αὐτοστιγμεί, ἂν τὸ ἀπαιτήσῃ ἡ ἀνάγκη, ἐκτὸς μόνον διὰ τῆς χρη-


Εἰκὼν (98).— Ἐξωτερικὸν καὶ ἐσωτερικὸν φρένον.

σιμοποιήσεως τῶν φρένων· ἡ μηχανὴ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ σταματήσῃ στιγμιαίως ὅταν τὸ θελήσωμεν· θὰ σταματήσῃ βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον· χρειάζεται κάποια ἄλλη ἀνωτέρα δύναμις νὰ σταματήσῃ αὐτὸ—καὶ αὐτὰ εἶναι τὰ φρένα· σταματᾷ τις αὐτοκίνητον διὰ τῶν φρένων, ἐνῷ ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ εἰσέτι.

Εἰς τὴν εἰκόνα (98) βλέπομεν τὴν συσκευὴν τῶν φρένων (ἐσωτερικοῦ τε καὶ ἐξωτερικοῦ) ἐντὸς τοῦ τυμπάνου.

Αἱ λωρίδες τοῦ σιδήρου, ἥ τε ἐσωτερικὴ καὶ ἐξωτερική, διὰ νὰ εἶναι ἐλαστικαὶ εἶναι ἐφωδιασμέναι δι' ἐλατηρίων, τὰ ὁποῖα ἀνοίγουν καὶ κλείουν τὴν λωρίδα ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, τοῦτο δὲ πάλιν διὰ σιδηρῶν κλειδωμάτων ἡνωμένων μετὰ σιδηρῶν ῥάβδων αἵτινες καταλήγουν εἰς τὸ pedal καὶ τὸν μοχλὸν τῶν φρένων, τὰ ὁποῖα χειρίζεται ὁ ὁδηγός.

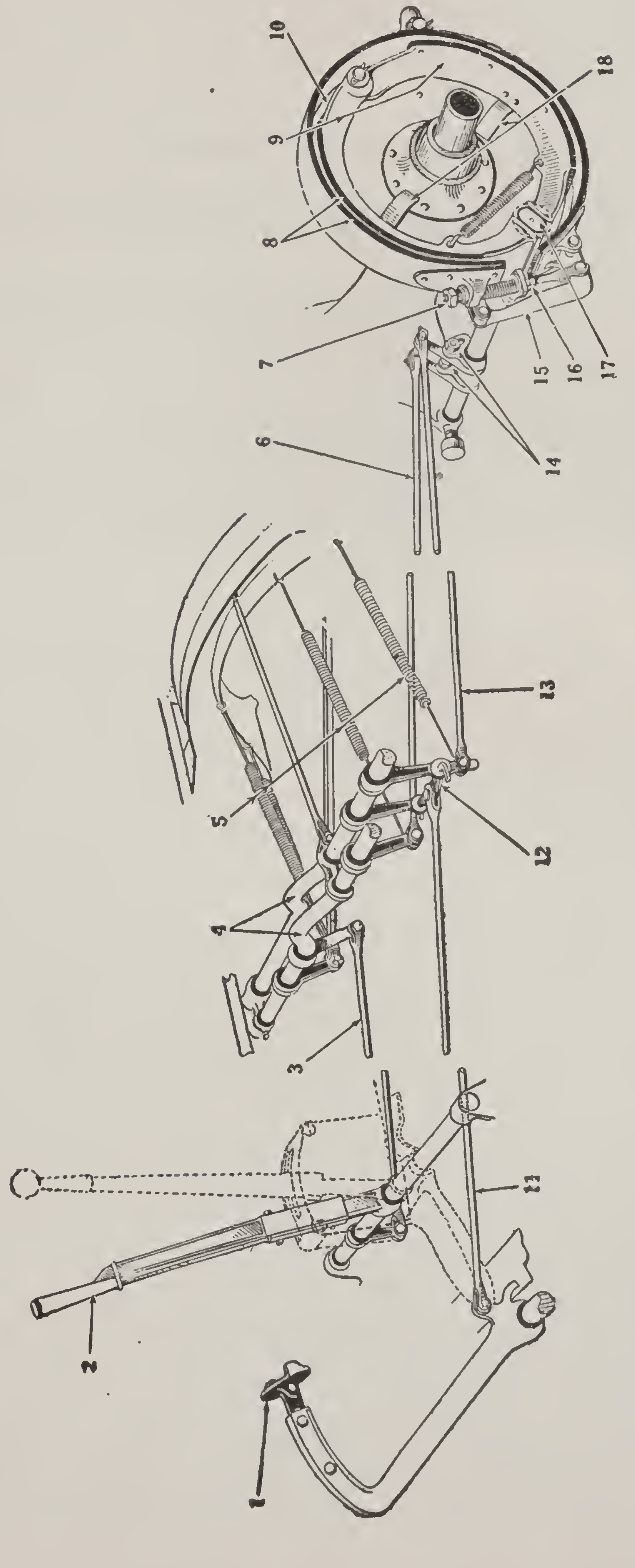


Εἰκὼν (99).— Μηχανισμὸς ἐσωτερικοῦ φρένου.

Εἰς τὴν εἰκόνα (99) φαίνεται ἐσωτερικὸν φρένον μόνον, εὑρισκόμενον ἐντὸς τοῦ τυμπάνου· τοῦτο διαστελλόμενον, ἐφαρμόζεται ἐπὶ τοῦ τυμπάνου, προκαλῶν οὕτω τὴν στάσιν τοῦ τροχοῦ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (100) φαίνονται αἱ κλειδώσεις τῶν ἑνώσεων διὰ τῶν ὁποίων κανονίζεται ἡ συστολὴ ἢ διαστολὴ (καὶ ἐκστολή)· εἶναι δὲ ἀναγκαῖαι, ἐπειδὴ αἱ λωρίδες αὗται συστελλόμεναι ἢ διαστελλόμεναι ἐπὶ τοῦ τυμπάνου προσλαμβάνουσι θερμοκρασίαν, ἡ ὁποία φθείρει αὐτὰς ταχέως, καὶ τότε τὰ φρένα δὲν ἐφαρμόζουν καλῶς ἐπὶ τοῦ τυμπάνου· ἐνίοτε συμβαίνει ὥστε φθειρομένης τῆς μιᾶς λωρίδος νὰ μένῃ ἀκεραία ἡ ἑτέρα. Τότε ἀπαιτεῖται νὰ ἐπιφέρωμεν ἰσότητα εἰς τὰ φρένα διὰ τῶν κλειδωμάτων ὅπως ἐφαρμόζουν ἀμφότεραι ἐξ ἴσου. Δύναται ὁ ὁδηγὸς νὰ ἀνακαλύψῃ τὴν ἀνισότητα τῶν φρένων δοκιμάζων ταῦτα καθ' ὃν χρόνον τὸ αὐτοκίνητον κινεῖται ταχέως. Τότε θὰ παρατηρήσῃ ὅτι ὁ εἷς τροχὸς μὲν ἐσταμάτησε, ἐνῷ ὁ ἕτερος ἐξακολουθεῖ νὰ περιστρέφεται, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον προκαλεῖ μεγά-

λην φθορὰν εἰς τὸν δεύτερον τοῦτον τροχόν, ἀναγκαζόμενον νὰ προστρίβεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους εἰς μάτην, ἐνῷ τὸ αὐτοκίνητον ἀκινητεῖ.



Εἰκὼν (100).— Ἑνώσεις καὶ ἀρθρώσεις φρένων, pedal καὶ μοχλῶν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Κ΄.

ΠΩΣ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΘΕΤΕΙ ΕΙΣ ΚΙΝΗΣΙΝ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΗΝ

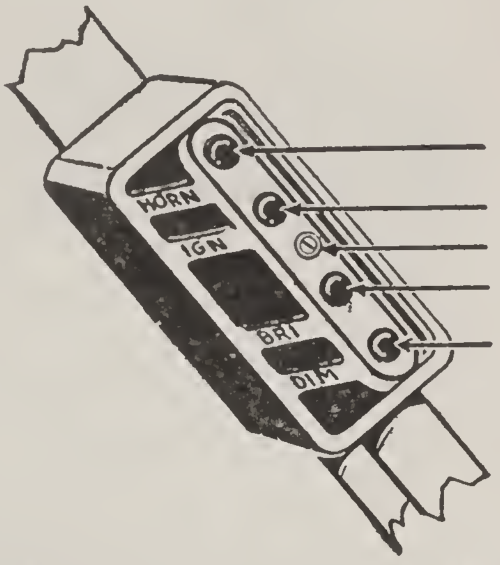
Τί πρέπει νὰ πράξῃ ὁ ὁδηγὸς προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν.— Κανονισμὸς ὁ ὁποῖος μᾶς ἐπιβάλλεται νὰ τηρῶμεν.— Αἱ συνέπειαι τῆς μὴ τηρήσεώς του. Εἰς τί πρέπει κατὰ πρῶτον νὰ προβῇ ὁ ὁδηγὸς προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν αὐτοκίνητον μεῖναν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἀκίνητον.— Crank handle) ὁ χειροκινητήρ. Τί πρέπει νὰ γνωρίζῃ ὁ ὁδηγὸς ὅταν θέτῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ crank handle.—Τί συμβαίνει ὅταν ὁ τροφοδότης βενζίνης καὶ ὁ ρυθμιστὴς σπινθῆρος δὲν εὑρίσκωνται εἰς τὴν κανονισμένην θέσιν των κατὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου.

Προτοῦ ὁ ὁδηγὸς θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν καὶ προτοῦ λάβῃ τὴν θέσιν του εἰς τὸ πηδάλιον, εἶναι ἀνάγκη, καθῆκόν του ἀκόμη, νὰ παρατηρήσῃ τὰ πράγματα τὰ ὁποῖα θὰ ἐκθέσωμεν. δὲν εἶναι διόλου καλὸς ὁ πλοίαρχος ἐκεῖνος ὅστις, προτοῦ ἐξετάσῃ ἂν εἰς τὸ πλοῖόν του ὑπάρχῃ ἡ ἀναγκαιοῦσα διὰ τὸ ταξείδιόν του καύσιμος ὕλη, ἂν τὰ ἐξαρτήματα τοῦ πλοίου εὑρίσκωνται ἐν τάξει, ἂν ἡ μηχανὴ τοῦ πλοίου εὑρίσκεται ἐπίσης εἰς καλὴν κατάστασιν, λαμβάνῃ τὴν θέσιν του ἐπὶ τῆς γεφύρας, ἵνα κυβερνήσῃ τὸ σκάφος. Τὸ ἴδιον ἀκριβῶς συμβαίνει καὶ μὲ τὸν ὁδηγὸν τοῦ αὐτοκινήτου· μία ἀπρονοησία ἢ μία ἐσφαλμένη παρατήρησις τοῦ ὁδηγοῦ πρὸ τῆς ἐκκινήσεως τοῦ αὐτοκινήτου του δύναται νὰ ἔχῃ δυσάρεστα ἐπακόλουθα, διὰ τὰ ὁποῖα δυνατὸν νὰ πληρώσῃ ἀκριβά.

Προτοῦ ὁ ὁδηγός, λοιπόν, θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν του, πρέπει: Πρῶτον νὰ παρατηρήσῃ ἐὰν εἰς τὸ δοχεῖον τῆς βενζίνης ὑπάρχῃ ἡ ἀπαιτουμένη ποσότης αὐτῆς. Δεύτερον: Ἂν ὁ σωλὴν τῆς διοχετεύσεως τῆς βενζίνης ἐκ τῆς ἀποθήκης εἰς τὸ καρμπουρέτορ εἶναι ἀνοικτός. Τρίτον: Ἂν ὁ Θερμοσίφων (Radiator) περιέχῃ ἀρκετὸν ψυχρὸν ὕδωρ, καὶ ἂν τὸ σύστημα τοῦ ἐλαιώματος λειτουργῇ καλῶς. Τέταρτον: Ἂν ὁ μοχλὸς τῶν ταχυτήτων (speed lever) εὑρίσκεται εἰς θέ-

σινούδετέραν (neutral). Πέμπτον: Ἂν τὸ φρένον τῆς χειρὸς εὑρίσκεται κλειδωμένον εἰς τρόπον ὥστε οἱ τροχοὶ νὰ μένωσιν ἀκίνητοι. Ἕκτον: Ὅτι ὁ ρυθμιστὴς τοῦ σπινθῆρος εὑρίσκεται εἰς θέσιν βραδυντικὴν (retarded) καὶ ὅτι ὁ τροφοδότης τῆς βενζίνης εὑρίσκεται εἰς θέσιν ὥστε νὰ μεταδίδεται ὀλίγη ποσότης ἐξ αὐτῆς. Ἕβδομον: Ὅτι ὁ διακόπτης (switch) τῆς ἑνώσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος πρὸς σπινθηρισμὸν εὑρίσκεται εἰς θέσιν λειτουργίας.

Αὐτὰ τὰ ἑπτὰ πράγματα πρέπει νὰ παρατηρήσῃ προσεκτικῶς ὁ ὁδηγὸς προτοῦ λάβῃ τὴν θέσιν του εἰς τὸ πηδάλιον καὶ προτοῦ θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν.



Εἰκὼν (101).— Κυτίον ἐπὶ τῆς στήλης τοῦ πηδαλίου ἐμπεριέχον τὰς διαφόρους ἑνώσεις (ἢ διακόπτας) δι' αὐτοκίνητον «Overland»

Πρέπει νὰ πεισθῇ ὁ ὁδηγὸς ὅτι ὑπάρχει τὸ ἀπαιτούμενον ψυχρὸν ὕδωρ εἰς τὸν θερμοσίφωνα καὶ τὸ ἀπαιτούμενον ἔλαιον, διότι γνωρίζει ὅτι πολὺ συντόμως ἡ μηχανὴ θὰ ὑπερθερμανθῇ ἐκ τῆς ἐλλείψεως τῶν δύο αὐτῶν ἀπαραιτήτων πραγμάτων διὰ τὴν μηχανήν, καὶ εἶναι γνωστὰ ἤδη τὰ ἀποτελέσματα ἐκ τῆς ὑπερθερμάνσεως τῆς μηχανῆς.

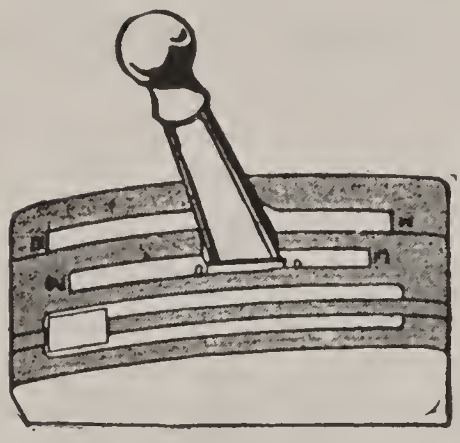
Ὁμοίως πρέπει νὰ βεβαιωθῇ ὅτι ὁ σωλὴν ἐκεῖνος ὁ ὁποῖος διοχετεύει τὴν βενζίνην ἐκ τοῦ δοχείου εἰς τὸ καρμπουρέτορ δὲν εἶναι βεβλαμμένος. Εἶναι ἀνάγκη ὅπως ὁ διακόπτης τοῦ σπινθηρισμοῦ (spark) τεθῇ οὕτω πως ὥστε ἡ ἕνωσις τῶν ἠλεκτρικῶν ρευμάτων νὰ ἐπέλθῃ καὶ διοχετευθῇ ρεῦμα εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως ἀνάπτον τὴν βενζίνην.

Εἰς τὴν εἰκόνα (101) φαίνεται ὁ διακόπτης μὲ σημεῖον IGN.

Εἶναι, δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, τοῦτο τὸ κέντρον, ἔνθα συναντῶνται ἅπαντα τὰ συρματώματα τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος καὶ διὰ τοῦ ὁποίου κέντρου διὰ τῆς καταλλήλου διαχειρίσεώς του πρέπει νὰ θέσωμεν εἰς κυκλοφορίαν τὸν σπινθηρισμόν, καθότι, ὡς γνωρίζομεν, ἡ ἠλεκτρικὴ δύναμις λαμβάνεται πάντοτε ἐκ τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν, ἀδιάφορον ἐὰν ἡ μηχανὴ λειτουργῇ ἢ ὄχι. Ἐὰν ἡ ἕνωσις γείνῃ ἐπὶ τοῦ μαγνήτου ἡ μηχανὴ πρέπει νὰ ἐργασθῇ ὅπως

παράγη μηχανικὴν ἐνέργειαν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, καὶ οὗτος ὁ λόγος ἕνεκα τοῦ ὁποίου ἡ ἐκκίνησις τῆς μηχανῆς γίνεται πάντοτε δι' ἑνώσεως καὶ κυκλοφορίας ρεύματος ἠλεκτρικῶν στηλῶν εἰς τὴν ἀρχήν.

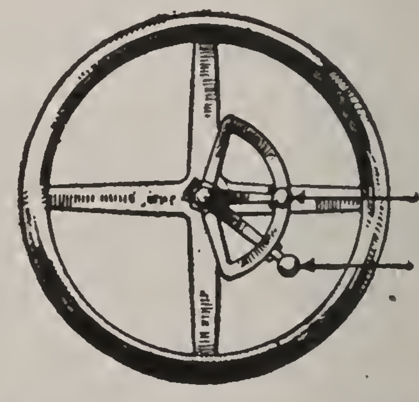
Ὁ μοχλὸς ταχυτήτων (speed lever) πρέπει νὰ εὑρίσκεται πάντοτε εἰς θέσιν οὐδετέραν—διότι οὕτω δὲν εὑρίσκονται ἐν ἑνώσει τὰ γρενάζια τῆς μεταδόσεως ταχυτήτων (transmission). Ἡ ἀκριβὴς θέσις τοῦ μοχλοῦ (οὐδετέρα θέσις) φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (102) τὴν παριστάνουσαν τὰς διαφόρους θέσεις τοῦ μοχλοῦ διὰ τὰς διαφόρους ταχύτητας.



Εἰκὼν (102). Ὁ μοχλὸς ἀλλαγῆς ταχυτήτων μὲ τὰς διαφόρους θέσεις.

Ὁ μοχλὸς τοῦ σπινθηρισμοῦ (spark) πρέπει νὰ εὑρίσκεται ἐμπροσθοχωρημένος ὀλίγον—δηλαδὴ εἰς τὴν θέσιν ἣν μᾶς δεικνύει ἡ εἰκὼν (103).

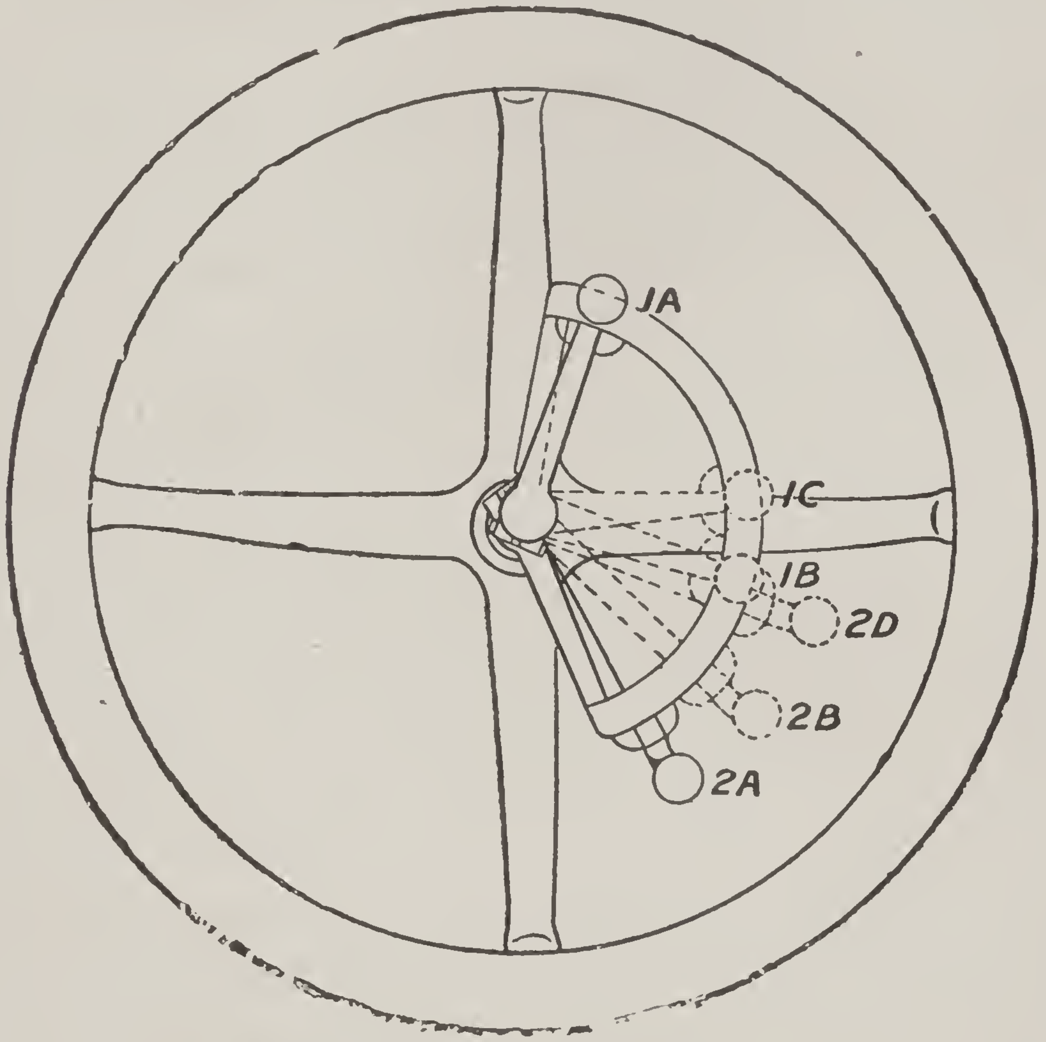
Ἐὰν ἦτο περισσότερον ἐμπροσθοχωρημένος, ἤτοι εἰς τὴν κανονικήν του θέσιν εἰς ἣν θὰ ἔπρεπε νὰ εὑρίσκεται, ὅτε ἡ μηχανὴ θὰ ἔχῃ τεθῇ ἤδη εἰς κίνησιν, τότε ἡ ἀνάφλεξις θὰ ἐγίνετο ἀκριβῶς καθ' ἣν στιγμὴν τὸ ἔμβολον θὰ εὑρίσκετο εἰς τὸ ἀνώτατον σημεῖον τοῦ κυλίνδρου, καὶ ἴσως τότε θὰ ἐπέφερεν ἀντίστροφον τῆς κανονικῆς κίνησιν εἰς τὴν μηχανήν, θὰ ἐκινδύνευε δὲ ὁ ὁδηγὸς νὰ ἀκρωτηριασθῇ εἰς τὴν χεῖρα του ὅταν θὰ ἔδιδε κίνησιν εἰς τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ χειροκινητῆρος (crank handle)· δεδομένου ὄντος ὅτι τὸ crank handle στρέφομεν πάντοτε πρὸς τὰ δεξιά, ὁ στρόφαλος λαβὼν ἐναντίαν στροφὴν (ἀριστερὰν) ἐκ τῆς ἀριστερᾶς (ἀντιθέτου) στροφῆς, ὡς προείπομεν, τοῦ χειροκινητῆρος, θὰ ὑπῆρχε κίνδυνος νὰ ἀπωθήσῃ σφοδρῶς ἢ καὶ νὰ θραύσῃ ἀκόμη τὴν χεῖρα τοῦ ὁδηγοῦ· τοιαῦτα δυστυχήματα οὐχὶ σπανίως συμβαίνουν εἰς τοὺς ὁδηγοὺς ἐκείνους, οἱ ὁποῖοι διὰ τὸν ἕνα ἢ τὸν ἄλλον λόγον παραμελοῦσι νὰ θέσωσι



Εἰκὼν (103). Ὁ τροφοδότης βενζίνης καὶ ὁ ρυθμιστὴς σπινθῆρος ἐπὶ τοῦ τροχοῦ πηδαλίου, κατὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου.

τὸν ρυθμιστὴν τοῦ σπινθῆρος εἰς τὴν ἀκριβῆ (ὡρισμένην) θέσιν του. Ὅσον ἀφορᾷ τὸν τροφοδότην τῆς βενζίνης, ὀλίγον τι ὅταν εἶ-εἶναι ἐμπροσθοχωρημένος ἐπιτρέπει τὴν εἰσροὴν ὀλίγης βενζίνης εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, ἀκριβῶς δηλ. ὅση χρειάζεται διὰ νὰ τεθῇ εἰς κίνησιν ἡ μηχανὴ διὰ τῆς ἀναφλέξεως αὐτῆς, καθ' ἣν στιγμὴν ὁ ὁδηγὸς στρέφει τὸν στρόφαλον διὰ τοῦ crank handle.

Εἰς τὴν εἰκόνα (105) φαίνεται ὁ χειροκινητὴρ καὶ ἡ ἀκριβὴς αὐτοῦ θέσις, διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ὁδηγὸς θέτει εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν.



Εἰκὼν (104).— Αἱ διάφοροι θέσεις τοῦ τροφοδότου βενζίνης καὶ ρυθμιστοῦ σπινθῆρος ἀναλόγως πρὸς τὴν ταχύτητα τοῦ αὐτοκινήτου.

Τὰ τελειότερα ὅμως αὐτοκίνητα εἶναι ἐφωδιασμένα μὲ αὐτόματα ἐξαρτήματα διαφόρων εἰδῶν διὰ νὰ τεθῇ εἰς κίνησιν ἡ μηχανή. Τὰ μᾶλλον ἐν χρήσει εἶναι ὁ ἠλεκτρικὸς κινητὴρ (electric starter), διὰ τοῦ ὁποίου δύναται νὰ περιστραφῇ ὁ στρόφαλος καὶ νὰ κινηθῇ ἡ μηχανὴ ἄνευ τοῦ χειροκινητῆρος, ὅστις εἶναι καὶ ὀχληρὸς καὶ δυσκολοκίνητος. Περιγραφὴν τοῦ ἠλεκσρικοῦ κινητῆρος (electric starter) πραγματευόμεθα λεπτομερῶς εἰς ἕτερον κεφάλαιον.

Ὅταν ἡ μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου μείνῃ ἐπὶ πολλὰς ὥρας ἢ καὶ ἡμέρας στάσιμος ἡ ἐναπομένουσα ὀλίγη βενζίνη ἐντὸς τοῦ καρμπουρέτορ θὰ λάβῃ εὐκαιρίαν νὰ ἐξατμισθῇ. Τότε δὲ δὲν πρέπει, θέσαντες τὴν μηχανὴν εἰς κίνησιν, νὰ προσδοκῶμεν ὅπως διαβιβασθῇ βενζίνη εἰς τοὺς κυλίνδρους ἐκ τοῦ carburetor.

Πρέπει νὰ πιέσωμεν (νὰ ἀναβοκατεβάσωμεν) τὸν φελλὸν τοῦ καρμπουρέτορ μερικὰς φορὰς ὥστε νὰ τὸ γεμίσῃ μὲ βενζίνην μέχρις ὅτου ἀρχίσῃ ἡ κανονικὴ κυκλοφορία αὐτῆς καὶ ἀναπτυχθῇ ἡ ἀπαιτουμένη φυσικὴ πίεσις ὥστε νὰ δύναται ἡ βενζίνη νὰ εἰσέρχεται εἰς τοὺς κυλίνδρους ἄνευ τῆς ἐπεμβάσεως ξένης δυνάμεως.

Διὰ μερικὰ αὐτοκίνητα εἶναι δύσκολος ἡ κίνησις τῆς μηχανῆς των ἰδίως κατὰ ψυχρὰν πρωΐαν, ἢ ἂν ἔμεινεν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας ἐν ἀκινησίᾳ ἡ μηχανή· τότε πρὸς εὐκολίαν διὰ τὴν ἐκκίνησιν εἰσάγομεν εἰς τοὺς κυλίνδρους μικρὰν ποσότητα βενζίνης μέσῳ τῶν ἀνακουφιστήρων, ἢ ρουμπινέτων (relief cocks) ἐπὶ τῆς ἄνω ἐξωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν κυλίνδρων.

Κατ' ἀρχάς, ἤτοι θέσαντες ἤδη εἰς κίνησιν τὴν βμηχανήν, τοποθετοῦμεν τὸν τροφοδότην τῆς βενζίνης ὀλίγον τι περισσότερον ἐμπρὸς (καὶ τότε μόνον) οὕτω δὲ ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ ἠπίως, ἄνευ θορύβου καὶ οὐχὶ βεβιασμένως· τοῦτο δὲ μεγάλως συντελεῖ εἰς τὴν καλὴν καὶ μακροχρόνιον διατήρησιν τῆς μηχανῆς.

Ὁ τρόπος δι' οὗ κρατοῦμεν τὴν μηχανὴν ἐν μετρίᾳ κινήσει (ἐνῷ τὸ αὐτοκίνητον σταθμεύει) εἶναι ἀκριβῶς διὰ τοῦ διακόπτου σπινθηρισμοῦ καὶ τοῦ τροφοδότου τῆς βενζίνης. Καὶ εἰς τὰ περισσότερα μὲν αὐτοκίνητα εὑρίσκονται ἐπὶ τοῦ τροχοῦ τοῦ πηδαλίου (steering wheel), ὁπότε εἶναι εὔκολος ἡ διαχείρισις αὐτῶν ὑπὸ τοῦ ὁδηγοῦ. Εἰς ὀλίγιστα αἱ θέσεις αὐτῶν εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς στήλης τοῦ πηδαλίου (steering post).

Εἰκὼν (105). Ὁ βραχίων πρὸς κίνησιν τῆς μηχανῆς

Προλαβόντως εἴπομεν καὶ ἐτονίσαμεν ποία πρέπει νὰ εἶναι ἡ θέσις τοῦ διακόπτου σπινθῆρος κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς θέσεως ἐν κινήσει τῆς μηχανῆς, ὅπως μὴ συμβῇ τι ἀπευκταῖον εἰς τὸν ὁδηγόν· ἤδη, ἅπαξ τεθῇ εἰς κίνησιν ἡ μηχανὴ ἐπιτρέπεται εἰς τὸν ὁδηγὸν νὰ ὁδηγήσῃ πρὸς τὰ ἐμπρὸς ὀλίγον ἀκόμη τὸν διακόπτην τοῦ σπινθῆρος, ὁπότε ἡ λειτουργία τῶν ἐμβόλων τῆς μηχανῆς

ἀποβαίνει κανονικωτέρα. Ἀλλὰ καὶ πάλιν ἐφιστᾶται ἡ ροσοχὴ τοῦ ὁδηγοῦ εἰς τὸ ὅτι δὲν πρέπει νὰ ἐμπροσθοχωρηθῇ ὑπὲρ τὸ δέον ὁ ρυθμιστὴς οὗτος, διότι τότε συμβαίνει ὥστε νὰ γίνεται ἡ ἔκρηξις πρὶν ἢ τὰ ἔμβολα φθάσουν ἐπακριβῶς εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τῶν κυλίνδρων ἵνα τότε ἡ βενζίνη ὑποστῇ τὴν ἀναγκαίαν πίεσιν πρὸς ἔκρηξιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΑ΄.

ΠΩΣ Ο ΟΔΗΓΟΣ ΑΛΛΑΣΣΕΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Οἱ διάφοροι βαθμοὶ ταχύτητος.— Πῶς πρέπει νὰ ἀλλάσσωμεν ταχύτητα.— Σύγκρισις ἀλλαγῆς ταχυτήτων μεταξὺ τῶν αὐτοκινήτων Ford καὶ τῶν ἄλλων—(Planetary-Πλανητικὸς) καὶ (Selective-Ἐκλεκτικὸς)—Πόσας ταχύτηταςἔχομεν.—Πότε χρησιμοποιεῖται ἑκάστη.—Ἡ θέσις τοῦ μοχλοῦ τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων.— Ποῦ πρέπει νὰ εὑρίσκεται αὕτη.

Ἡ ἀλλαγὴ ἀπὸ βαθμόν τινα ταχύτητος εἰς ἕτερον τοιοῦτον (μείζονα ἢ ἐλάσσονα) διὰ μὲν τὰ αὐτοκίνητα Ford γίνεται διὰ τοῦ λεγομένου «πλανητικοῦ» τρόπου· εἶναι τὰ μόνα αὐτοκίνητα τὰ ἀποτελοῦντα ἐξαίρεσιν τῶν ἄλλων διὰ τοῦ τρόπου τῆς ἀλλαγῆς τῶν ταχυτήτων· καίτοι θεωρεῖται εὔκολος ὁ τρόπος οὗτος διὰ τοὺς ἀρχαρίους ἰδίως, ἐν τούτοις δὲν εἶναι καὶ τέλειος. Ἰδεώδης ὅσον καὶ ἀσφαλὴς εἶναι ὁ ἕτερος τρόπος, ὁ ἐν χρήσει εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα πασῶν τῶν Ἑταιριῶν,—ἤτοι ὁ τῆς ἐκλεκτῆς ἀποδοχῆς (selective). Διὰ τὸν «πλανητικὸν» τρόπον, (Σημ. Ἐξηγήσαμεν εἰς προηγούμενον κεφάλαιον τί ἐννοοῦμεν λέγοντες «πλανητικόν»,) ἡ ἀπόλυσις καὶ ἕνωσις συνδέσμου καὶ σφονδύλου εἶναι ἡ κυριωτέρα ἐνέργεια, τὰ δὲ μικρὰ γρενάζια εὑρίσκονται πάντοτε ἐν ἑνώσει, ἐπιτρέποντα τὰς κινήσεις τῶν ἀλλαγῶν. Εἰς τὰ αὐτοκίνητα τοῦ Ford ὡσαύτως ὁ ρυθμιστὴς τοῦ σπινθῆρος καὶ ὁ τροφοδότης τῆς βενζίνης, εὑρίσκονται κάτωθεν τοῦ πηδαλίου καὶ ἐπὶ τῆς στήλης αὐτοῦ χωρὶς νὰ ἔχῃ ἕτερον τροφοδότην βενζίνης. Ἄλλη λεπτομέρεια εἶναι ὅτι εἰς τὰ ἐν λόγῳ αὐτοκίνητα τὸ πηδάλιον εὑρίσκεται εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου. Εἷς μόνον μοχλὸς τῆς χειρὸς εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὰ αὐτοκίνητα ταῦτα (brake lever), ἀντὶ τῶν δύο μοχλῶν τῶν ἄλλων αὐτοκινήτων (speed and brake levers) χρησιμεύων ὅπως ἐφαρμόζῃ τὰ φρένα τὰ ἐσωτερικὰ

(ἐκστελλόμενα) ἐπὶ τοῦ τυμπάνου τῶν ὀπισθίων τροχῶν, (τὰ λεγόμενα καὶ φρένα ἀπροόπτου ἀνάγκης)· ὁ ἴδιος οὗτος μοχλὸς χρησιμεύει ἐπίσης δι' εἰδικῆς διαχειρίσεως ὅπως ἐξαπολύῃ τὸν σύνδεσμον δι' ὑψηλὴν ταχύτητα.

Τρία Pedals εὑρίσκονται ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου τούτου. Τὸ πρὸς τὸν ἀριστερὸν πόδα θέτει εἰς ἐνέργειαν τὸν σύνδεσμον, (clutch) πρὸς ἀλλαγὴν ταχυτήτων, τὸ μεσαῖον pedal πρὸς ὀπισθοχώρησιν τοῦ αὐτοκινήτου (reverse) καὶ τὸ πρὸς τὰ δεξιὰ τὸ τῶν φρένων.

Εἰκὼν (106).— Αἱ θέσεις τοῦ τροφοδότου καὶ ῥυθμιστοῦ τοῦ αὐτοκινήτου Ford.

Ὅταν τὸ ἀριστερὸν pedal πιεσθῇ ὁλοτελῶς ἐπιφέρει τὴν ἕνωσιν τοῦ κλῶτς καὶ τὸ αὐτοκίνητον λαμβάνει τὸν πρῶτον βαθμὸν ταχύτητος (1ην ταχύτητα)· ἀφήνων τὸ pedal τοῦτο ἐλεύθερον ὁ ὁδηγὸς καὶ ἀπολύων τὸν μοχλὸν τοῦ φρένου γίνεται ἡ δευτέρα ταχύτης (ὑψηλοτέρα τῆς πρώτης). **Ταῦτα** περὶ τῶν αὐτοκινήτων Ford.

Διὰ τὰ ἄλλα αὐτοκίνητα.

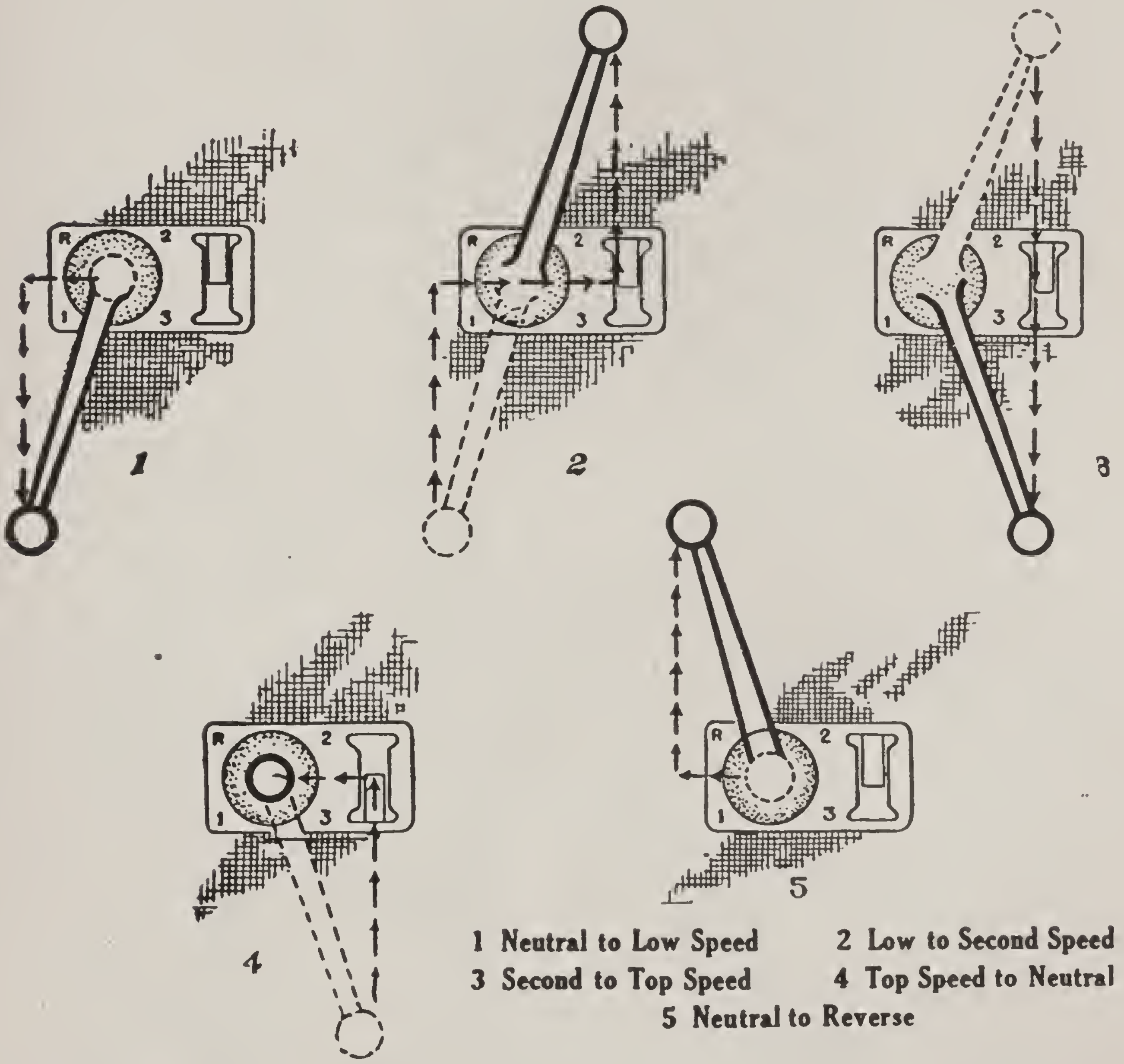
Ἡ ἀλλαγὴ ταχυτήτων διὰ τὸν «ἐκλεκτικὸν» (selective), διὰ τὰ ἄλλα αὐτοκίνητα γίνεται ὡς ἑξῆς: Θέτομεν πρῶτον τὸν μοχλὸν εἰς τὸ οὐδέτερον σημεῖον (neutral) καὶ κατόπιν ἑνώνομεν βαθμιαίως τὰ γρενάζια φέροντες τὸν μοχλὸν εἰς τὴν 1ην ταχύτητα, μεθ' ὃ μεταφέρομεν τὸν μοχλὸν εἰς τὴν 2αν ταχύτητα καὶ ἔπειτα εἰς τὴν 3ην ταχύτητα πρὸς κίνησιν πρὸς τὰ ἐμπρός. Διὰ τοῦ ἰδίου δὲ μοχλοῦ, ἐπανερχόμενοι εἰς οὐδέτερον σημεῖον (neutral), θέτομεν αὐτὸν δι' ὀπισθοχώρησιν εἰς τὸ σημεῖον reverse. Ἡ λειτουργία αὕτη γίνεται πάντοτε τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀριστεροῦ ποδός, πιέζοντες τὸ pedal διὰ νὰ ἐλευθερώσουν τὸν σύνδεσμον (clutch).

Ἡ ἀλλαγὴ ταχυτήτων δέον νὰ γίνεται μετὰ μεγίστης προσοχῆς καὶ οὐχὶ ἀποτόμως διὰ νὰ μὴ καταστρέψωμεν τὰ γρενάζια.

Ὁ σύντομος τρόπος τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων καὶ προτερήματα αὐτοῦ.

Ὁ σύντομος ἢ ἐκλεκτικὸς τρόπος ἀλλαγῆς ταχυτήτων χρησιμοποιεῖ ἕνα καὶ μόνον μοχλόν. (Ἴδε εἰκόνα (107).

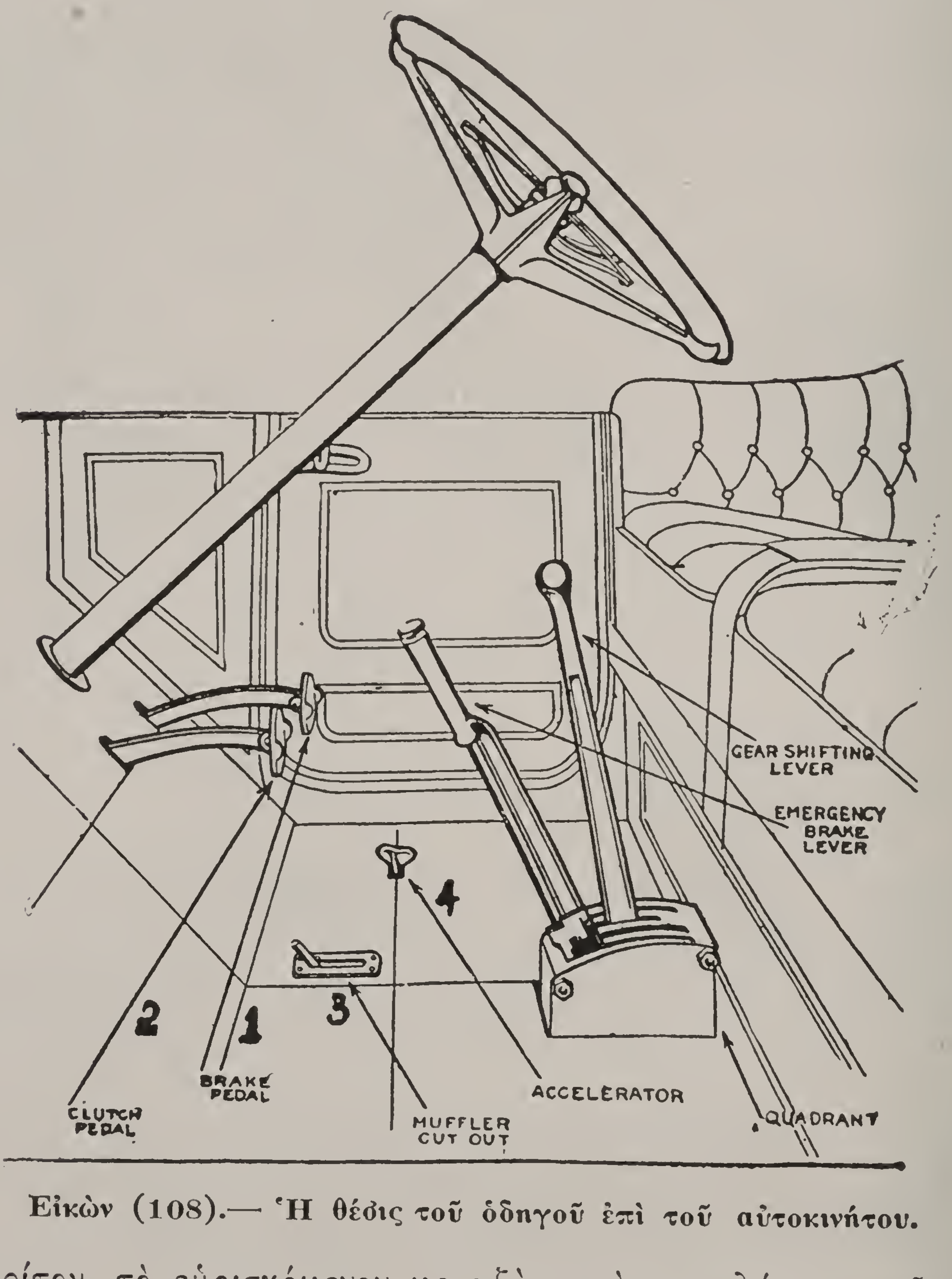
Ὅταν ὁ μοχλὸς εὑρίσκεται τοποθετημένος εἰς τὸ κέντρον τῆς θέσεώς του σημαίνει ὅτι εὑρίσκεται εἰς οὐδετέραν στάσιν. Εἰς αὐ-



Εἰκὼν (107).—Αἱ διάφοροι θέσεις τοῦ μοχλοῦ ταχυτήτων.—1 ἐκ τῆς οὐδετέρας πρὸς τὴν χαμηλὴν (1ην) 2 ἐκ τῆς πρώτης πρὸς τὴν μεσαίαν (2αν). 3 ἐκ τῆς δευτέρας πρὸς τὴν ὑψηλὴν (3ην). 4 ἐκ τῆς ὑψηλῆς πρὸς τὴν οὐδετέραν. 5 ἐκ τῆς οὐδετέρας πρὸς τὴν ὀπισθοχώρησιν.

τοκίνητον τὸ ὁποῖον κέκτηται τρεῖς διαφόρους ταχύτητας, ὁ μοχλὸς τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων λαμβάνει πέντε διαφόρους στάσεις: ἤτοι: 1η στάσις τῆς οὐδετερότητος· δευτέρα στάσις τῆς πρώτης ταχύτητος, 3η στάσις τῆς δευτέρας ταχύτητος, 4η στάσις τῆς τρίτης ταχύτητος καὶ 5η στάσις ἡ τῆς ὀπισθοχωρήσεως.

Εἰς τὴν εἰκόνα (108) βλέπομεν αὐτοκίνητον συστήματος Overland ἐφωδιασμένον μὲ 4 pedals, ἤτοι: (1) τὸ μὲν πρὸς τὸν δεξιὸν πόδα εἶναι τοῦ συστελλομένου φρένου ἐπὶ τῶν ὀπισθίων τροχῶν (brake pedal), τὸ δὲ πρὸς τὰ ἀριστερὰ φέρει εἰς ἐπαφὴν ἢ ἀποχωρίζει τὸ κλῶτς ἐκ τοῦ σφονδύλου (clutch pedal), (2)

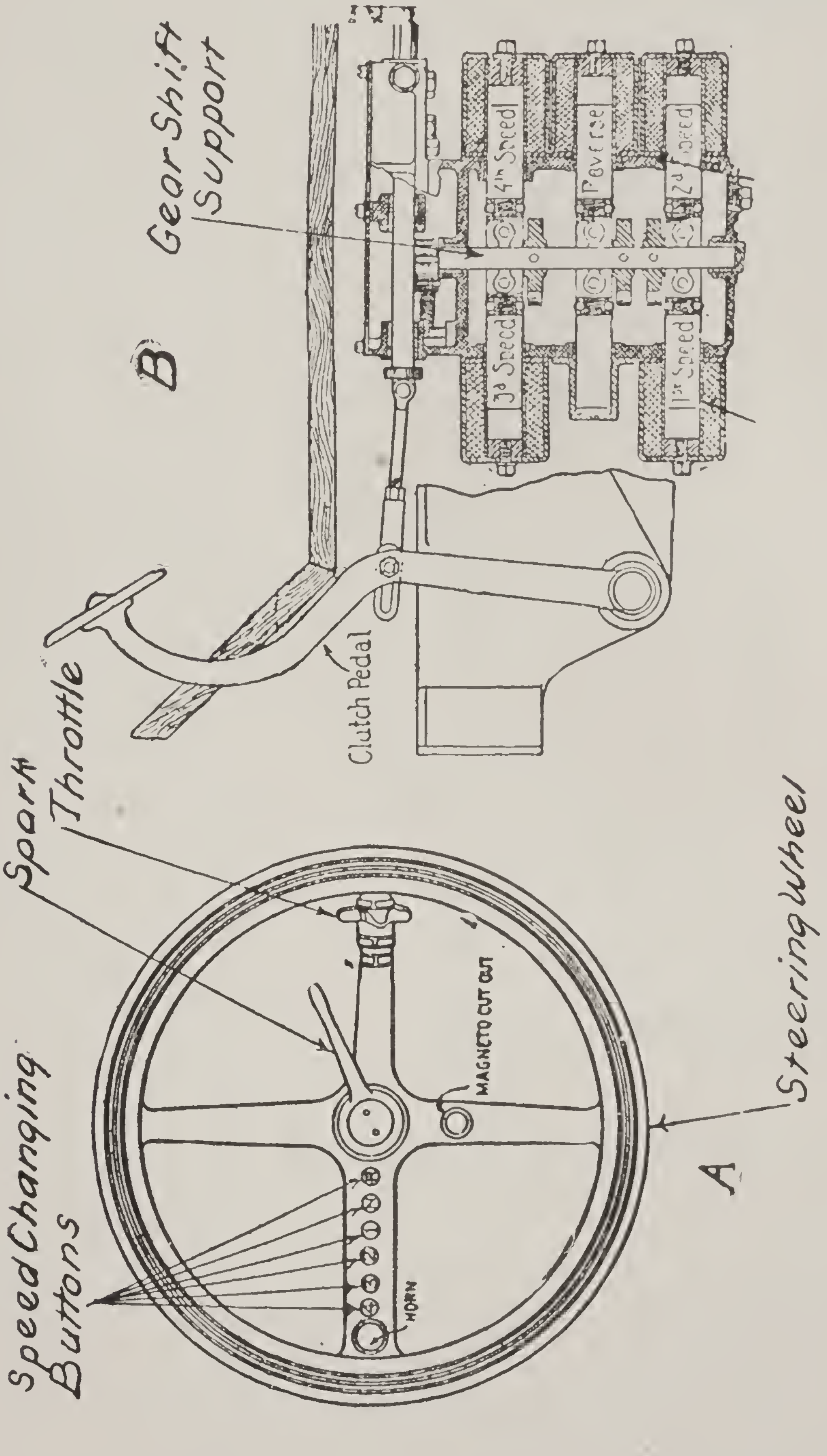


Εἰκὼν (108).— Ἡ θέσις τοῦ ὁδηγοῦ ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου.

τὸ τρίτον, τὸ εὑρισκόμενον μεταξὺ καὶ χαμηλότερον τῶν δύο πρώτων πιεζόμενον διευκολύνει τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ καπνοῦ ἐκ τοῦ εἰδικοῦ πρὸς τοῦτο σωλῆνος (ὡς θὰ ἐξετάσωμεν εἰς προσεχὲς κεφάλαιον), καὶ τὸ τέταρτον μικρὸν πρὸς τὰ κάτω καὶ δεξιὰ εἶναι ὁ ἐπιδότης τῆς βενζίνης (gas accelerator)· ὁ ἐπιδό-

της οὗτος τῆς βενζίνης ὅσον περισσότερον πιέζεται διὰ τοῦ ποδός, τόσον περισσοτέραν βενζίνην παρέχει καὶ αὐξάνει συνεπῶς καὶ ἡ ταχύτης τοῦ αὐτοκινήτου.

Τὸ ὡς ἀνωτέρω περιεγράφη σύστημα pedals καὶ ἐπιδοτῶ·

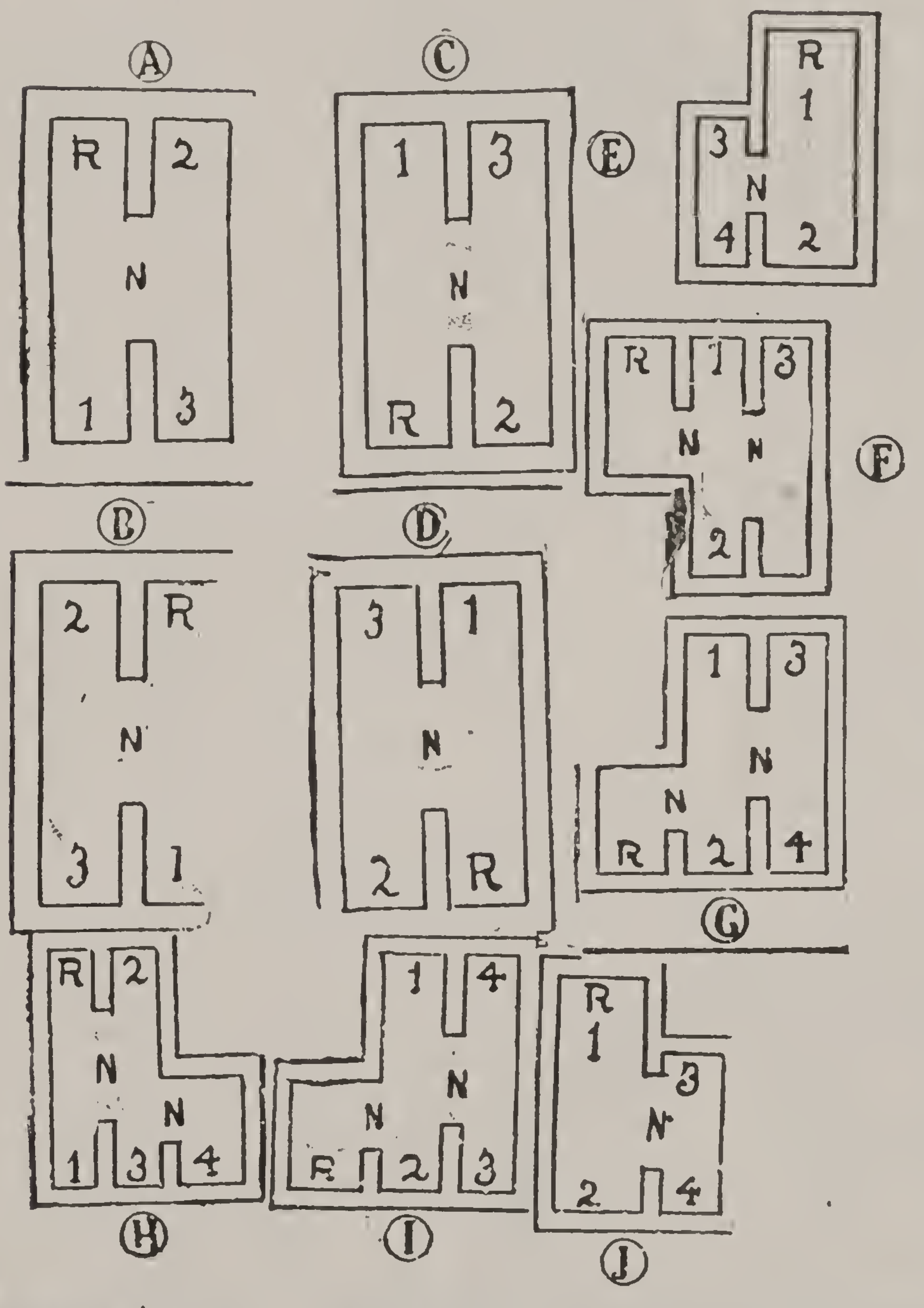


Εἰκὼν (109).— Τὸ σύστημα ἀλλαγῆς ταχυτήτων δι' ἠλεκτρισμοῦ.

εἶναι ἐν χρήσει εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα σχεδὸν ἐκτὸς τῶν αὐτοκινήτων Ford.

Ἕτερον σύστημα ἔχει μικράν τινα διαφορὰν ὡς πρὸς τὸ

προειρημένον. Ἡ διαφορὰ δὲ ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι δὲν ἔχομεν ἐνταῦθα μοχλὸν πρὸς ἀλλαγὴν ταχύτητος, ἀλλὰ θέτομεν πρὸς ἐνέργειαν σύστημα ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας πρὸς μεταφορὰν τῶν γρεναζίων ἐκ τῆς μιᾶς ταχύτητος εἰς ἄλλην. Ἐπὶ τοῦ τροχοῦ τοῦ πηδαλίου εὑρίσκονται (ὡς βλέπετε εἰς τὴν εἰκόνα (109) κομβία ἠλεκτρικὰ εἰς γραμμήν· 4 μὲν διὰ τὰς πρὸς τὰς ἐμπρὸς ταχύτητας, 1 διὰ τὴν οὐδετερότητα καὶ μία διὰ τὴν ὀπισθοχώρησιν. Καὶ ἕτερα αὐτοκίνητα, ὡς τῆς κατασκευῆς Haynes (1914) καὶ τὰ Premier, ἔχουν ἐν χρήσει τὸ σύστημα τοῦτο τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων· οἱ χειριζόμενοι δὲ τοῦ εἴδους τούτου τὰ αὐτοκίνητα γνωμοδοτοῦσιν ὅτι εὑρίσκουσι τὸ σύστημα τοῦτο ἱκανοποιητικὸν κυρίως διότι δὲν γίνεται ὁ ἐλάχιστος θόρυβος ὑπὸ τῶν γρεναζίων μετατοπιζομένων. Δὲν ἔχει παρὰ θέτων ὁ ὁδηγὸς τὸν σύνδεσμον διὰ τοῦ pedal εἰς ἀκινησίαν, νὰ πιέσῃ τὸ κομβίον τῆς ταχύτητος τὴν ὁποίαν ἐπιθυμεῖ (1ην, 2αν ἢ 3ην κ. τ. λ.) χωρὶς ἱεραρχικὴν τάξιν. Ἐπὶ τῶν κομβίων αὐτῶν εἶναι κεχαραγμένα σημεῖα ὅπως βοηθῆται ὁ ὁδηγὸς εἰς τὴν ζητουμένην ταχύτητα: ἤτοι 4, 3, 2, 1, N, R, (δηλ. 4η ταχύτης, 3η, 2α, 1η, neutral, reverse).



Εἰκὼν (110).— Διάγραμμα δεικνῦον τὰς θέσεις ἀλλαγῆς ταχυτήτων εἰς διάφορα αὐτοκίνητα.

Τὸ Α χρησιμοποιεῖται διὰ τὰ αὐτοκίνητα κατασκευῆς Stod-

dard, Stearns, Mitchell, Jackson, Overland, Regal, Speedwell, Kissel, Courrier, Hudson, Thomas, M. Pierce-Racine, Marmon, Apperson, Mathewson Six, Cadillac, E. M. F., Elmore, Velie, Chalmers and Reo.

Τὸ B εἶναι ἡ θέσις τοῦ Speed Lever, χρησιμοποιούμενον διὰ τὰ αὐτοκίνητα Buick, Premier, Pope, Hartford, Black Crow, Haynes καὶ Fal.

Τὸ C θεωρεῖται ὑπὸ πολλῶν μηχανικῶν ὡς «λογικώτερον» τῆς θέσεως τῆς ὀπισθοχωρήσεως εὑρισκομένης πρὸς τὰ ὄπισθεν. Δύο εἶναι αἱ χρησιμοποιούμεναι πρὸς τὰ πρόσω θέσεις· τὸ C θὰ εὕρωμεν εἰς τὰ αὐτοκίνητα κατασκευῆς Roamer καὶ Interstate.

Τὸ D εὑρίσκεται εἰς τὰ αὐτοκίνητα Corbin καὶ Columbia.

Τὸ E εἶναι διὰ τὰ αὐτοκίνητα τὰ γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα Locomobile.

Τὸ F εἶναι διὰ τὰ αὐτοκίνητα Peerless.

Τὸ G εἰς τὰ παλαιὰ αὐτοκίνητα Apperson.

Τὸ H εἰς τὰ αὐτοκίνητα Winton.

Τὸ I εἰς τὰ αὐτοκίνητα Palmer Singer καὶ

Τὸ J εἰς τὰ αὐτοκίνητα Pierce-Arrow.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΒ΄.

ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΗΤΑΙ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

Νόμοι καὶ κανονισμοὶ διὰ τὸ ὁδηγεῖν αὐτοκίνητον.—Αἱ εὐθύναι τοῦ ὁδηγοῦ.—Ἡ διαφορὰ τῶν κανονισμῶν Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς.— Προφυλάξεις κατὰ τῶν ὀλισθηρῶν ὁδῶν.—Γενικαὶ ὁδηγίαι πρὸς τὸν ὁδηγὸν τοῦ αὐτοκινήτου.

Ὁ ὁδηγὸς τοῦ αὐτοκινήτου θεωρεῖται καλὸς καὶ πεπειραμένος ὅταν ἔχῃ διαρκῶς εἰς τὴν διαχείρισίν του τὸ αὐτοκίνητον καὶ εἶναι προσεκτικὸς κατὰ τὸ ὁδηγεῖν ἰδίως εἰς περιπτώσεις καθ᾽ ἃς συναντᾷ ἐμπόδια εἰς τὸν δρόμον του, εἴτε ἐξ ἄλλων αὐτοκινήτων καὶ ἁμαξῶν εἴτε ἐκ πλήθους ἀνθρώπων. Τούτου ἕνεκα—δηλαδὴ ὅπως ἀποφεύγωνται αἱ συγκρούσεις καὶ τὰ ἐπακόλουθά των, καὶ τὰ δυστυχήματα μὲ τὰς δυσαρέστους συνεπείας, αἱ ὁποῖαι κατὰ τὰ 90ο)ο ἐκσπῶσιν εἰς βάρος τοῦ ὁδηγοῦ, ἀδιάφορον τώρα δικαίως ἢ ἀδίκως, ἡ πολιτεία παντὸς κράτους διὰ νόμων κανονίζει τὴν ταχύτητα τῶν αὐτοκινήτων ἐντὸς καὶ ἐκτὸς τῶν πόλεων, τὴν κατεύθυνσιν ἣν δέον νὰ ἀκολουθῶσι καὶ διαφόρους ἄλλας οὐσιώδεις λεπτομερείας ἃς θὰ ἐκθέσωμεν. Διὰ τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας αἱ σχετικαὶ διατάξεις λέγουν:

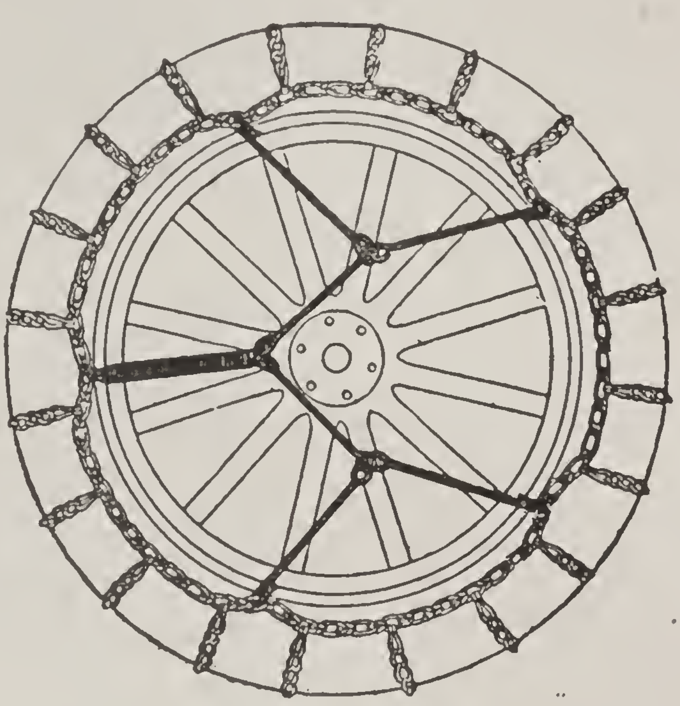
Ὁ ὁδηγὸς ὀφείλει νὰ διευθύνῃ τὸ αὐτοκίνητόν του κρατῶν τὴν δεξιὰν πλευρὰν τῆς ὁδοῦ. Εἴτε βορείως διευθύνεται. εἴτε νοτίως, πρέπει νὰ εὑρίσκεται παραλλήλως πεζοδρομίου—νὰ ἔχῃ ἀμέσως εἰς τὰ δεξιά του πεζοδρόμιον· τότε εἶναι ἐν τάξει· διὰ τὴν Εὐρώπην τὸ πρᾶγμα ἔχει ἀντιστρόφως· ἐκεῖ ὁ σωφὲρ κρατεῖ ἀριστερὰν κατεύθυνσιν καὶ οὐχὶ δεξιάν.

Ἐὰν ὁ ὁδηγὸς εὑρεθῇ ὄπισθεν ἄλλου τινὸς αὐτοκινήτου καὶ ἐπιθυμεῖ νὰ προσπεράσῃ τὸ προηγούμενόν του, ἐὰν δύναται τὸ

πράττει, ἀλλὰ πρέπει νὰ διέλθῃ ἐξ ἀριστερῶν τοῦ πρὸ αὐτοῦ αὐτοκινήτου, οὐδέποτε δὲ ἐκ δεξιῶν.

Ἡ λογικὴ θέσις τῶν μοχλῶν ταχύτητος καὶ φρένων (speed & brake levers) εἶναι ἡ πρὸς τὰ δεξιὰ τοῦ πηδαλίου, διὰ νὰ χειρίζεται τούτους ὁ ὁδηγὸς διὰ τῆς δεξιᾶς του χειρός, θεωρουμένης αὐτῆς ἱκανοτέρας καὶ πλέον ἐπιδεξίας τῆς ἀριστερᾶς· εἰς πολλὰ ἐν τούτοις αὐτοκίνητα εὑρίσκονται οὗτοι πρὸς τὰ ἀριστερὰ τοῦ πηδαλίου, κακῶς, καὶ τὸ σύστημα τοῦτο εἶναι ἐν χρήσει κυρίως ἐν Εὐρώπῃ.

Ἡ μεγάλη ταχύτης δὲν εἶναι λογικὸν νὰ τίθεται εἰς χρῆσιν διὰ πολλοὺς μὲν λόγους, ἀλλὰ κυρίως διότι τὸ αὐτοκίνητον τραντάζεται περισσότερον καὶ συνεπῶς φθείρεται ταχύτερον, καὶ ἰδίως εἰς ὁδοὺς ἀνωμάλους.

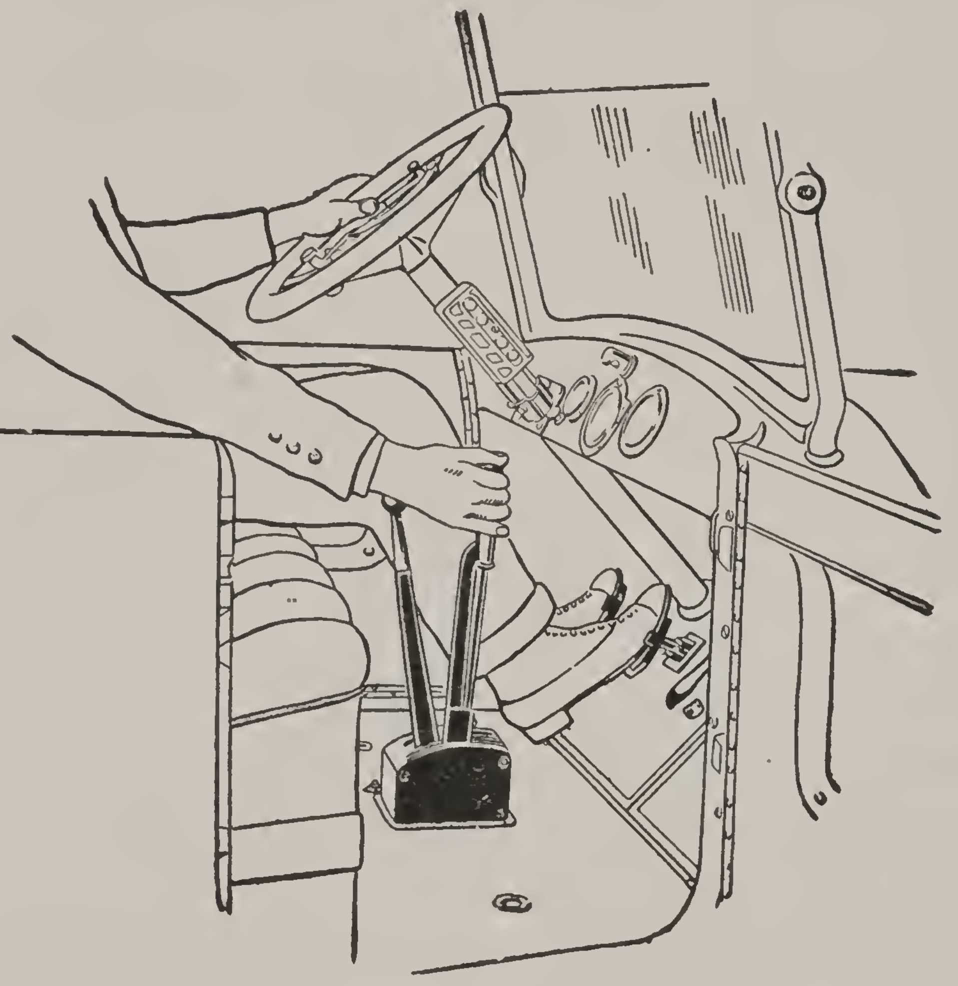


Εἰκὼν (111).— Ἐλαστικὸς τροχὸς μεθ' ἁλύσεως.

Εἶναι ἀρκετὴ ἡ ταχύτης τῶν 25-30 μιλίων αὐτοκινήτου ὁδηγουμένου εἰς ὁδοὺς μικροῦ χωρίου, ἄλλως τε εἶναι ἐπικίνδυνον δι' αὐτὸν τὸν ὁδηγὸν νὰ τρέχῃ μὲ μεγάλην ταχύτητα ἐπὶ ἐδάφους ὑγροῦ καὶ βορβορώδους καὶ εἰς ὁδοὺς μὲ πολλὰς καμπύλας. Εἰς ἀνωμάλους δρόμους τὸ αὐτοκίνητον τραντάζεται μεγάλως, αἱ δὲ διάφοροι ἑνώσεις καὶ ἐφαρμογαὶ μελῶν τῆς μηχανῆς λαμβάνουν ἔντασιν ὑπερβολικὴν καὶ ἄλλα δὲν ἐκτελοῦν ἀρκούντως τὸν προορισμόν των. Καθ' ἣν ὥραν βρέχει, αἱ ὁδοὶ συνήθως τῶν πόλεων γίνονται ὀλισθηραί· τότε ἐπίσης ὁ ὁδηγὸς πρέπει κατὰ τὸ δυνατὸν νὰ βαίνῃ μὲ ἠλαττωμένην ταχύτητα (slow), διότι τὸ αὐτοκίνητον, ἰδίως τὸ φέρον λείους ἐλαστικοὺς τροχοὺς ὀλισθαίνει πολὺ εὐκόλως καὶ εἶναι πολλάκις δύσκολον διὰ τὸν ὁδηγὸν νὰ τὸ κυβερνήσῃ· τὸ αὐτοκίνητον δὲν «ὑπακούει»· ὀλισθαίνει (skids) δὲ ἀκόμη περισσότερον καὶ ὅταν ἐφαρμοσθοῦν τὰ φρένα,—ὀλισθαίνει σύσσωμον, ὁλόκληρον, χωρὶς νὰ στρέφωνται οἱ τροχοὶ (ἰδίως ὅταν τύχῃ νὰ εἶναι ὁ δρόμος καὶ ὀλίγον κατωφερής). Διὰ τοι-

αύτας περιπτώσεις, (βροχῆς, χιόνων καὶ παγετῶν) καλὸν εἶναι ὁ ὁδηγὸς νὰ περιβάλλη τοὺς ἐλαστικοὺς τροχοὺς δι' ἁλύσεων, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (111).

'Αλλὰ τὸ μέτρον τοῦτο δὲν εἶναι τόσον ἀποτελεσματικὸν ἂν δὲν ἐλαττώση ὁ ὁδηγὸς τὴν ταχύτητα εἰς τὸ κατώτατον ὅριον, παύων ἀπὸ τοῦ νὰ διοχετεύη διὰ τοῦ ποδός του βενζίνην, εἰμὴ ἐλαχίστην καὶ ἰδίως παύων ἀπὸ τοῦ νὰ τροφοδοτῇ τὴν μηχανὴν μὲ βενζίνην , πολὺ πρὶν νὰ φθάση εἰς τὸ μέρος ποῦ πρόκειται νὰ



Εἰκὼν (112).— Μοχλὸς καὶ Pedal φρένων διὰ τὴν ἀκαριαίαν σταμάτησιν τοῦ αὐτοκινήτου.

σταματήση. Καὶ ὄχι μόνον τοῦτο, ἀλλὰ καὶ ἀποχωρίζει τὸν σύνδεσμον ἀπὸ τοῦ σφονδύλου διὰ τῆς πιέσεως τοῦ pedal πολὺ πρὶν νὰ φθάση εἰς τὸ σημεῖον τῆς σταθμεύσεώς του, πλησιάζων δέ, θέτει τὰ φρένα ἐπὶ τῶν ὀπισθίων τροχῶν.

Εἰς τὴν εἰκόνα (112) φαίνεται πῶς ὁ ὁδηγὸς τοῦ αὐτοκινήτου δύναται ὁποτεδήποτε νὰ σταματήση ἀκαριαίως τὸ αὐτοκίνητον ἐν καιρῷ ἀνάγκης. Διὰ μὲν τοῦ ἑνὸς ποδὸς ἀπολύει τὸν σύνδεσμον, μὲ τὸν ἕτερον πόδα πιέζει τὸ pedal τῶν φρένων καὶ διὰ τῆς χειρὸς ἐφαρμόζει τὸ ἕτερον φρένον (emergency brake) ὅπως ἡ σταμάτησις γίνη ἀκαριαία.

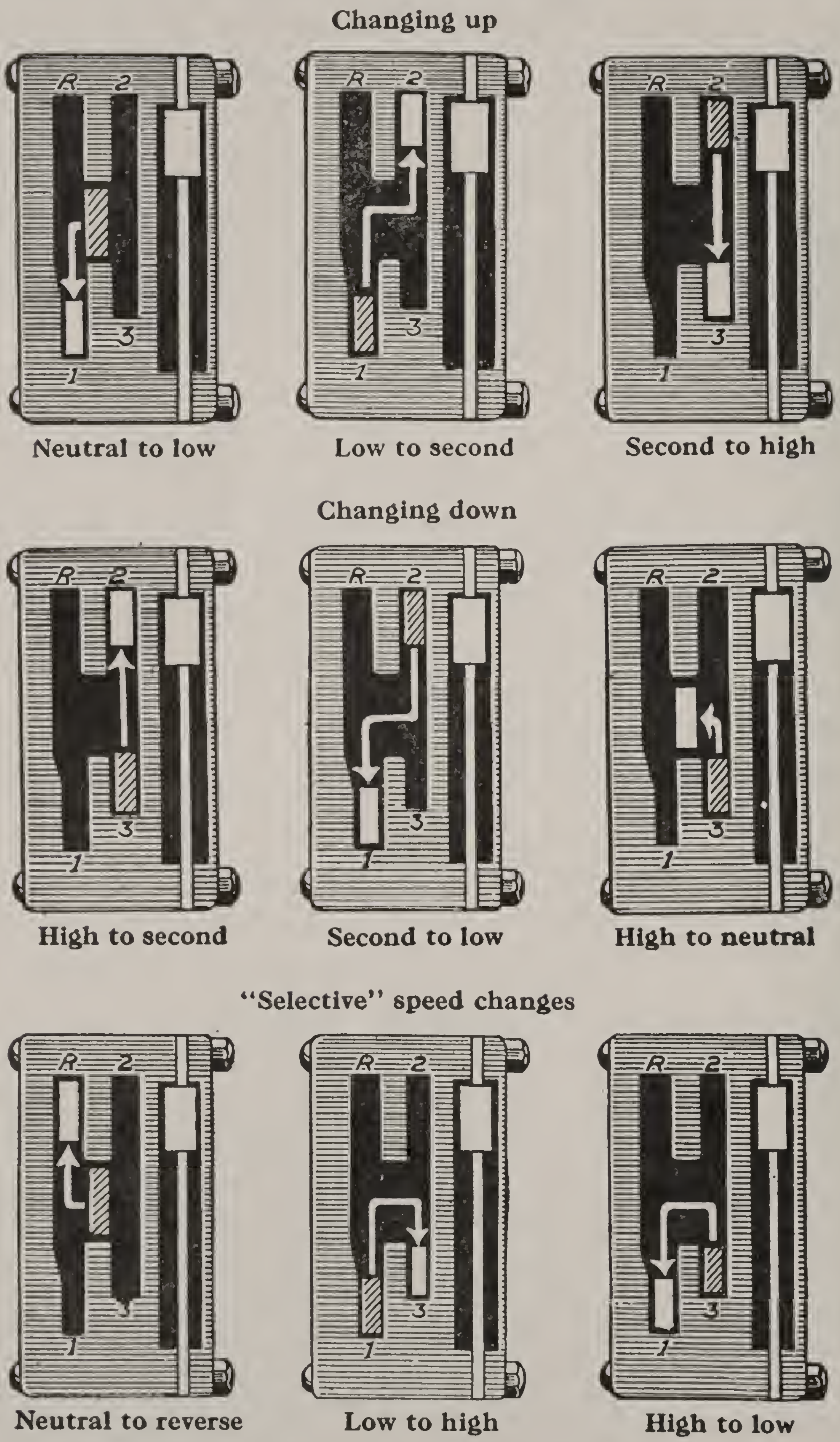
Τὸ αὐτοκίνητον πρέπει νὰ ἐκκινῇ καὶ νὰ σταματᾷ βαθμηδὸν καὶ οὐχὶ ἀποτόμως· οὕτως ἀποσοβεῖται τὸ τράνταγμα, ἀκόμη καὶ ἀπρόοπτος βλάβη. Ὡσαύτως ἡ διοχέτευσις τῆς βενζίνης πρέπει νὰ γίνεται βαθμιαία (διὰ τοῦ τροφοδότου κατὰ τὴν ἐκκίνησιν ἢ τὴν στάθμευσιν τοῦ αὐτοκινήτου). Ὅταν ἡ ὁδὸς εἶναι ὁμαλὴ τότε δὲν ἔχομεν νὰ φοβώμεθα. Δυνάμεθα τότε νὰ προάγωμεν τὸν ρυθμιστὴν τοῦ σπινθῆρος· οἱ κύλινδροι δὲν θὰ θορυβοῦν. Τοὐναντίον δι' ἀνωμάλους ὁδοὺς ἢ ὑψώματα καὶ ἀνωφερείας ὁ ρυθμιστὴς τοῦ σπινθῆρος ἐπιβραδύνεται εἰς βαθμὸν ὥστε νὰ σταματᾷ τὸν ὑπερβολικὸν θόρυβον τῶν κυλίνδρων.

Καθ' ἣν στιγμὴν ὁ ὁδηγὸς θέτει τὴν χεῖρά του ἐπὶ τοῦ μοχλοῦ διὰ νὰ ἀλλάξῃ ταχύτητα, ἐγείρει τὸν πόδα του ἐκ τοῦ τροφοδότου βενζίνης· δὲν πρέπει νὰ τροφοδοτῇ ἐκείνην τὴν στιγμὴν τὴν μηχανήν. Καὶ ὄχι μόνον τοῦτο ἀλλὰ καὶ τὸν σύνδεσμον ἀπολύει διὰ τῆς πιέσεως τοῦ clutch pedal. Ὁ σύνδεσμος ἐπίσης ἀπολύεται ἐκ τοῦ σφονδύλου (fly wheel) τῆς μηχανῆς ὅταν τὸ αὐτοκίνητον διέρχεται διὰ πετρώδους καὶ ἀνωμάλου ἐδάφους, ἵνα οὕτω ἡ ταχύτης τοῦ αὐτοκινήτου μετριάζεται.

Ἐὰν τὸ ἔδαφος ἐκεῖνο τὸ ἀνώμαλον ἢ πετρῶδες ἀπαιτήσῃ ὑψηλὴν ταχύτητα τοῦ αὐτοκινήτου, ἐὰν ἀπαιτήσῃ ὅλην τὴν δύναμιν τῆς μηχανῆς τοῦ αὐτοκινήτου , τότε κατ' ἀνάγκην, ὅπως διέλθῃ τὸ αὐτοκίνητον τὸ μέρος ἐκεῖνο, θέτομεν τὰς δύο πρώτας ταχύτητας τὴν μίαν κατόπιν τῆς ἄλλης, εἰς αὐτοκίνητον 3 ταχυτήτων (οὐχὶ τὴν τρίτην)· εἰς αὐτοκίνητον δὲ τεσσάρων τὰς τρεῖς πρώτας ταχύτητας, (οὐχὶ τὴν τετάρτην.)

Ἐὰν ὁ ὁδηγὸς συναντήσῃ ἕτερον αὐτοκίνητον πρὸ αὐτοῦ εἰς μέρος δύσκολον καὶ ὀρεινὸν τότε ὀφείλει, κατὰ νόμον, νὰ εἰδοποιήσῃ τὸν προπορευόμενόν του διὰ τῆς συρίκτρας ὅτι ἐπιθυμεῖ νὰ τὸν προσπεράσῃ διὰ νὰ λάβῃ καιρὸν νὰ παρατηρήσῃ ὁ προπορευόμενος ἐὰν εἶναι δυνατὸν νὰ παραμερίσῃ ἢ νὰ δώσῃ χῶρον ὅπως περάσῃ ὁ ἑπόμενος. Ἐὰν ὁ προπορευόμενος ὁδηγὸς ὁδηγεῖ οὐχὶ αὐτοκίνητον, ἀλλ' ἅμαξαν δι' ἵππων, ὁ νόμος ἀπαιτεῖ ὅπως ὁ ἑπόμενος ὄχι μόνον εἰδοποιήσῃ διὰ τῆς συρίκτρας του τὸν ἡγούμενον, ἀλλὰ καὶ νὰ μὴ προσπαθήσῃ νὰ προσπεράσῃ τὴν ἅμαξαν ἂν ἀντιληφθῇ ὅτι ἕνεκα τοῦ θορύβου τῆς μηχανῆς του ἢ ἕνεκα **τῶν** συριγμῶν του οἱ ἵπποι τῆς ἁμάξης τρομάζουν.

FIG. 5.—Gear shifting table



Εἰκὼν (113).— Τὸ σύστημα ἀλλαγῆς ταχυτήτων διὰ τὰ αὐτοκίνητα Willy's—Knight.

Ἡ πρώτη ταχύτης χρησιμεύει διὰ τὴν ἐκκίνησιν τοῦ αὐτοκινήτου· ἡ ταχύτης τότε ἀλλάσσεται εἰς τὴν δευτέραν, ὅταν τὸ αὐτοκίνητον προχωρήσῃ μερικὰς ὑάρδας ἐκ τοῦ τόπου τῆς ἐκκινήσεώς του· (θὰ ἐξακολουθήσῃ ὅμως οὖσα εἰς τὴν 2αν ἂν ἐν τῷ μεταξὺ εὑρεθῇ τὸ αὐτοκίνητον ἐπὶ ἀνωμάλου ἐδάφους.)

Αἱ εἰκόνες (113) δεικνύουσι πῶς γίνεται ἡ ἀλλαγὴ ταχύτητος ἐκ τῆς χαμηλῆς εἰς τὴν ὑψηλὴν καὶ τἀνάπαλιν.

Διερχόμενοι ὕψωμά τι εἶναι εὔκολον νὰ ἀντιληφθῶμεν ὅτι ἀπαιτεῖται ὅσον τὸ δυνατὸν ἠλαττωμένη ταχύτης· ἐνῷ δίδομεν μεγάλην ποσότητα βενζίνης εἰς τὴν μηχανὴν ἐν τούτοις τὸ αὐτοκίνητον δὲν ἔχει τὴν ἀπαιτουμένην δύναμιν νὰ ἀνέλθῃ. Φαίνεται ὡς «κουρασμένον» καὶ ἡ ταχύτης του ἀρχίζει νὰ καταπίπτῃ ἀφ' ἑαυτῆς· τότε ὁ ὁδηγὸς καταβιβάζει τὴν ταχύτητα εἰς χαμηλοτέραν.

Ἐφαρμόζοντες τὰ φρένα, πάντοτε ἀπολύομεν τὸν σύνδεσμον (clutch) διὰ νὰ παύσουν οἱ τροχοὶ λαμβάνοντες στροφὰς ἐκ τῆς μηχανῆς καὶ μὴ προξενῶσι ἀντίστασιν εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν φρένων. Οὕτω ἀποφεύγεται ὑπερβολικὴ θερμότης ἐπὶ τῶν τροχῶν καὶ φθορά ἐπίσης σημαντική. Κατερχόμενος ὁ ὁδηγὸς κατωφεροῦς ὁδοῦ ἢ ὑψώματος παύει τὴν προμήθειαν βενζίνης εἰς τὴν μηχανήν, ἀπολύει τὸν σύνδεσμον καὶ οὕτω ἡ μηχανὴ λαμβάνει ὁπωσδήποτε καιρὸν νὰ κρυώσῃ· ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ τὸ αὐτοκίνητον τρέχει μόνον, διὰ μόνης τῆς φορᾶς του, ἄνευ τῆς λειτουργίας τῆς μηχανῆς. Ἂν, εἰς κατωφέρειαν, δὲν ἐφαρμόζουν τὰ φρένα πρὸς σταμάτησιν τοῦ αὐτοκινήτου, καταβιβάζει ἀμέσως τὴν ταχύτητα τοῦ αὐτοκινήτου ὁ ὁδηγὸς εἰς τὴν ἀμέσως χαμηλοτέραν, παύει τὴν προμήθειαν βενζίνης καὶ κλείει τὸν διακόπτην τοῦ σπινθηρισμοῦ· Τὸ αὐτοκίνητον τότε θὰ σταματήσῃ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΓ΄.

ΑΙ ΑΙΦΝΙΔΙΑΙ ΒΛΑΒΑΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.— Η ΔΙΑΓΝΩΣΙΣ ΑΥΤΩΝ

Ἡ βλάβη εἰς τὸ transmission.— Εἰς τὸ clutch.— Εἰς τοὺς τροχούς.— Εἰς τὸ πηδάλιον.— Διατί σταματᾷ τὸ αὐτοκίνητον.— Τί παρατηρεῖται ὅταν τὸ αὐτοκίνητον ἀνέρχεται ἀνωφέρειαν.— Βλάβη εἰς τὰ bearings. Πῶς συμβαίνει ἡ ἐλάττωσις δυνάμεως εἰς τὰ αὐτοκίνητα ἐν ᾧ ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ κανονικῶς.— Βλάβη εἰς τοὺς σπινθηριστάς.— Εἰς τὸ carburetor.

Καθ' ὁδὸν καὶ ἐνῷ ὁ ὁδηγὸς ὁδηγεῖ τὸ αὐτοκίνητον, συμβαίνει ἐνίοτε νὰ ἐπέλθῃ βλάβη τις εἰς τὸν μηχανισμὸν τοῦ αὐτοκινήτου διὰ τὸν ἕνα ἢ τὸν ἄλλον λόγον· ὁ ὁδηγὸς κατὰ καθῆκον ὀφείλει νὰ κάμῃ τὴν διάγνωσιν τῆς βλάβης, ἥτις πάντοτε ἔχει τὰ συμπτώματά της, καὶ πρέπει νὰ ἐπιδιορθώσῃ ὅσον ἠμπορεῖ τὸ βεβλαμμένον μέρος, ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατόν, ἄλλως, ἂν ἡ βλάβη εἶναι σοβαρὰ καὶ πιθανὴ μεγαλειτέρα ζημία, τότε νὰ ὁδηγήσῃ τὸ αὐτοκίνητον εἰς σταθμὸν ἐπιδιορθώσεως (garage) ἀντὶ νὰ ἐξακολουθήσῃ τὸν δρόμον του.

Εἰς τὸ μέρος τοῦτο τοῦ βιβλίου θὰ ἐξετάσωμεν ποῖαι βλάβαι εἶναι πιθανὸν νὰ ἐπέλθουν καθ' ὁδόν, πῶς προλαμβάνονται καὶ πῶς γίνεται ἡ ἐπιδιόρθωσις τούτων ἅμα τῇ διαγνώσει.

Εἰς τὴν θέσιν τῆς μεταδόσεως ταχυτήτων (transmission) εἶναι σύνηθες ν' ἀκούεται ἐνίοτε τρίξιμον. Εἰς τοῦτο πρέπει νὰ ἐπιστηθῇ ἡ προσοχή. Ὁ κρότος οὗτος συμβαίνει ὅταν τὰ γρενάζια τοῦ transmission ἐκφεύγουν τῆς θέσεώς των, ἢ τεμάχια μικρὰ σιδηρᾶ εὑρίσκονται μπερδεμένα ἐντὸς αὐτοῦ προερχόμενα ἀπὸ τοὺς τριβεῖς (bearings) ἢ ἀπὸ σπασμένους ὀδόντας τῶν γρεναζίων. Ἀκριβῶς τὸ τοιοῦτον συμβαίνει καὶ εἰς τὸ ὀπίσθιον κέντρον (differential housing), ἀλλ' ἐκεῖ σπανιώτερον.

Ἄλλο: Ἐὰν ὁ σύνδεσμος ἠνώθη μὲν βαθμηδόν, ἀλλὰ τὸ αὐτοκίνητον τιναχθῇ καὶ ἐκκινήσῃ ἀποτόμως, τότε ἐὰν ἡ κατασκευὴ τοῦ συνδέσμου εἶναι κωνοειδὴς (cone clutch) μετὰ δερματίνου καλύμματος, σημαίνει ὅτι ὁ σύνδεσμος δὲν ἔχει ἐλαιωθῇ καλῶς καὶ τὸ δέρμα, ὡς σκληρὸν ἐκ τῆς ξηρασίας μὴ ἐφαρμόζον καλῶς, προκαλεῖ τὸν ἀπότομον τιναγμὸν τοῦ αὐτοκινήτου πρὸς τὰ ἐμπρός. Ἐὰν δὲ ὁ σύνδεσμος εἶναι τοῦ συστήματος τῶν δισκαρίων, τότε σημαίνει ὅτι ὑπάρχει ἔλλειψις ἐλαίου ἐν αὐτῷ.

Ἄλλο: Κρότος ρυθμικὸς συμβαίνει ν' ἀκούεται εἰς ἑκάστην στροφὴν τῶν τροχῶν. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ ἀὴρ δραπετεύει ἔκ τινος ἐλαστικοῦ σωλῆνος, ὁ τροχὸς δὲ ἐκ τοῦ ὁποίου ἐκφεύγει ὁ ἀὴρ ἀρχίζει νὰ χαλαροῦται. Ἐὰν τὸ αὐτοκίνητον ἐξακολουθήσῃ νὰ τρέχῃ μὲ μαλακὸν ἐλαστικὸν τροχόν, θὰ καταστραφῇ τὸ καουτσοὺκ ὁλοτελῶς καὶ ὁ ἐσωτερικὸς σωλὴν ὁ περιέχων τὸν ἀέρα· ἅμα δὲ τὰ δύο ταῦτα καταστραφῶσι ἀναγκαίως θὰ τεθῇ ἐν ἀχρηστίᾳ καὶ ὁλόκληρος ἡ στεφάνη τοῦ ξυλίνου μέρους. τοῦ τροχοῦ, διότι οὗτος θὰ καμφθῇ ἐκ τοῦ βάρους τοῦ αὐτοκινήτου ἀναποφεύκτως. Ἀκόμη ὅταν ἐκφύγῃ ὁ ἀὴρ καὶ δὲν δοθῇ ἐγκαίρως πρὸς τοῦτο ἡ δέουσα προσοχή, ὁλόκληρος ὁ ἐλαστικὸς τροχὸς δύναται νὰ ἐκφύγῃ τῆς θέσεώς του, νὰ μείνῃ ἐν τῷ μέσῳ τῆς ὁδοῦ, ἐνῷ τὸ αὐτοκίνητον νὰ ἐξακολουθῇ τὸν δρόμον του.

Θὰ ἀκουσθῇ ἐνίοτε κρότος τρομερός, οἱονεὶ ἔκρηξις, προερχομένη ἐκ τροχοῦ τινος. Τοῦτο εἶναι σημεῖον ὅτι ὁ σωλὴν τοῦ ἀέρος (air tube) καὶ ὁ τροχὸς ἐξερράγησαν ἀποτόμως, ὅπως θὰ συνέβαινε ἐὰν ἐνεκλείομεν εἰς χάρτινον σάκκον ἀέρα καὶ κατόπιν ἀκαριαίως ἐθραύομεν τὸν σάκκον. Θὰ παρηγάγετο κρότος ἰσχυρός.

Ἄλλο: Συμβαίνει ἐνίοτε τὸ πηδάλιον νὰ μὴ λειτουργῇ καλῶς, δηλαδὴ νὰ μὴ ἐκτελῇ τὰς στροφὰς τὰς ὁποίας λαμβάνει ἐκ τῆς χειρός τοῦ ὁδηγοῦ. Τὸ αὐτοκίνητον δὲ θὰ κλίνῃ πρὸς τὰ δεξιὰ ἢ ἀριστερά. Εἶναι ἄλλη ἄποψις καὶ τοῦτο ὅτι ὁ ἀὴρ ἐκ τοῦ σωλῆνος τοῦ ἀέρος δραπετεύει καὶ ὁ τροχὸς καθίσταται μαλακώτερος, τὸ δὲ αὐτοκίνητον κλίνει ἀκριβῶς πρὸς τὸ μέρος τοῦ χαλαρουμένου τροχοῦ.

Ἄλλο: Εἶναι φυσικὸν καὶ ἀποδεδειγμένως ὀρθὸν νὰ σταματήσῃ τὸ αὐτοκίνητον ὅταν παύσῃ ἡ προμήθεια βενζίνης εἰς τὴν

μηχανήν, ἀπολυθῇ ὁ σύνδεσμος ἐκ τῆς μηχανῆς καὶ προσαρμοσθοῦν τὰ φρένα. Τὸ αὐτοκίνητον σταματᾷ ἀκαριαίως. Τί ἆρά γε ὅμως νὰ συμβαίνῃ ὅταν τὸ αὐτοκίνητον δὲν σταματᾷ ἢ σταματᾷ μὲν ἀλλ' ὄχι ἀκριβῶς ὅπως θὰ ἔπρεπε νὰ σταματήσῃ; Ἁπλούστατα, σημαίνει ὅτι τὰ φρένα του δὲν ἐφαρμόζουν καλῶς· εἶναι ἀπόλυτος ἀνάγκη νὰ ἀλλαχθοῦν τὰ ὑφάσματα τῶν λωρίδων μὲ νέα, ἢ νὰ ρυθμισθοῦν τὰ ἐλατήρια τῶν φρένων, ὅπως γίνεται καλῶς ἡ ἐφαρμογή.

Ἄλλο: Ἡ μηχανὴ τοῦ αὐτοκινήτου λειτουργεῖ κανονικῶς· ἐπίσης ἡ μετάδοσις τῶν ταχυτήτων· ἐν τούτοις τὸ αὐτοκίνητον δὲν κινεῖται. Μένει εἰς τὴν θέσιν του. Ἡ βλάβη ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει εὑρίσκεται φυσικῷ τῷ λόγῳ εἰς τὴν μηχανήν· κἄποιο γρενάζιον τοῦ ἕλικος (main driving shaft) θὰ ἔχῃ φύγῃ τῆς θέσεώς του, ἢ σφὴν ἢ γρενάζιον τοῦ ὀπισθίου κέντρου (differential housing). Ἀκόμη, δυνατὸν ὁ κύριος συνδετικὸς ἄξων νὰ ἔχῃ θραυσθῇ ἢ καμφθῇ, ἢ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν τριβῶν εἰς τὸ ὄπισθεν κέντρον νὰ ἔχῃ ἐνταθῇ ἢ τὸ γρενάζιον τὸ μεταδίδον τὴν δύναμιν εἰς τὰ ὄπισθεν νὰ ἔχῃ φύγῃ τῆς ἑνώσεώς του. Τὰ κλειδώματα τοῦ γρεναζίου τούτου ἴσως ἔχουν ἐκφύγῃ τῆς θέσεώς των, καὶ τὸ γρενάζιον στρέφεται χωρὶς νὰ εἶναι εἰς θέσιν νὰ μεταδώσῃ δύναμιν. Εἶναι συχνὴ αὐτὴ ἡ περίπτωσις, καὶ πρέπει νὰ εἶναι προσεκτικὸς ὁ ὁδηγὸς εἰς τὴν διάγνωσίν του.

Ἄλλο: Συμβαίνει ἐνίοτε τὸ αὐτοκίνητον νὰ μὴ τρέχῃ κανονικῶς, ἀλλὰ κατὰ χρονικὰ διαστήματα νὰ τινάσσεται (τρόπον τινὰ νὰ πηδᾷ). Τοῦτο σημαίνει ὅτι οἱ κύλινδροι εἰς τὴν μηχανὴν «χάνουν» (ὡς κοινῶς λέγεται), δηλαδὴ ἄλλοτε λαμβάνουν καὶ ἄλλοτε δὲν λαμβάνουν σπινθῆρα· ἀλλὰ δυνατὸν ἡ βλάβη νὰ μὴ εἶναι εἰς τοὺς σπινθηριστὰς (καίτοι τὸ πιθανώτερον). Τότε ὁ σύνδεσμος δὲν ἑνώνεται καλῶς μετὰ τοῦ σφονδύλου καὶ ἄλλοτε, συνεπῶς, μεταβιβάζει στροφὰς εἰς τοὺς τροχοὺς καὶ ἄλλοτε ὄχι· Τότε λέγομεν ὅτι ὁ σύνδεσμος «ὀλισθαίνει».

Ἄλλο: Εἰς τὴν θήκην μεταδόσεως ταχυτήτων συμβαίνει μερικὰ γρενάζια νὰ μὴ ἀλλάσσουν εὐκόλως τὴν θέσιν των, ἀλλὰ πάντοτε μετά τινος δυσκολίας. Ἐξετάζομεν τότε τὸν σύνδεσμον παρατηροῦντες ἂν δὲν ἐξακολουθεῖ νὰ στρέφεται ἀφοῦ ἐλευθερωθῇ. Ἐὰν εἰς τὸν σύνδεσμον δὲν εὕρωμέν τι τὸ κακόν, τότε ση-

μαίνει ὅτι ὀδόντες τινὲς ἔχουν θραυσθῆ, ἢ ὅτι ὁ μοχλὸς τῆς ἀλλαγῆς ταχυτήτων ἔχει φύγῃ τῆς θέσεώς του, ἤτοι τῆς ἐφαρμογῆς πρὸς τὸν μικρὸν ὀλισθαίνοντα (κινητὸν) ἄξωνα ὁ ὁποῖος φέρει εἰς ἕνωσιν τὰ γρενάζια ἐντὸς τῆς θήκης.

Ἄλλο: Εἰς αὐτοκίνητον, τοῦ ὁποίου ἡ ἐξουδετέρωσις τῆς ὑπερβολικῆς θερμότητος γίνεται δι' ὕδατος, δυνατὸν νὰ παρατηρηθῇ ὅτι παράγει καθ' ὁδὸν ἀτμόν. Τὸ τοιοῦτον δὲν σημαίνει πάντοτε ἄμεσον κίνδυνον. Διότι ὅταν τὸ αὐτοκίνητον ἀνέρχεται ὕψωμά τι ἢ ἀνωφέρειαν, ἡ μηχανὴ κατ' ἀνάγκην ὑπερθερμαίνεται ἀρκετὰ ὥστε νὰ μεταβάλῃ τὸ ὕδωρ εἰς ἀτμόν. Δὲν ἔχομεν ἢ νὰ προσθέσωμεν καὶ ἄλλο ὕδωρ καὶ οὕτω ἡ θερμοκρασία τῆς μηχανῆς θὰ κατέλθῃ καὶ πάλιν εἰς τὸ κανονικόν της σημεῖον. Τὸ ἴδιον συμβαίνει ὅταν ὁδηγοῦμεν τὸ αὐτοκίνητον μὲ τὸν ρυθμιστὴν τοῦ σπινθῆρος ἐπιβραδυνόμενον. Ἀλλὰ καὶ ὅταν ἡ λωρὶς διὰ τῆς ὁποίας στρέφεται ὁ ἀνεμιστὴρ τῆς μηχανῆς θραυσθῇ καὶ ὁ ἀνεμιστὴρ παύσῃ στρεφόμενος, τότε πάλιν τὸ ὕδωρ θὰ μεταβληθῇ ταχέως εἰς ἀτμὸν ὡς καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ἔλλειψις ἐλαίου ἢ ὅταν ἡ κυκλοφορία τοῦ ὕδατος δὲν εἶναι καλή.

Ἄλλο: Ἐκ τοῦ σωλῆνος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ καπνοῦ συμβαίνει νὰ ἀκούεται κρότος· τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ βαλβὶς τῆς ἐξαγωγῆς ἐπὶ τοῦ σιγητοῦ δὲν εἶναι ἀνοικτὴ καὶ ὁ σιγητὴς ἔχει καταστραφῇ, ἢ ἄλλο τι μέρος τῆς ἑνώσεως ἔχει βλαφθῇ ἐπιτρέπον τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ καπνοῦ συμπεπιεσμένου ὄντος καὶ πρὶν εἰσαχθῇ εἰς τὸν σιγητήν. Ὅταν δὲ ἀκούεται ἐσβυσμένος τις κρότος (εἶδος φυσήματος) σημαίνει ὅτι οἱ μικροὶ ἐξατμισταὶ τῶν κυλίνδρων εἶναι ἀνοικτοὶ ἢ ξεθυμαίνουν εἰς τὰς βιδώσεις των, ἢ εἰς ἕνα ἀπὸ τοὺς σπινθηριστὰς (spark plugs), ἔνθα ἡ ἄκρα ἠλεκτρικοῦ σύρματος, ἔχει θραυσθῇ ἡ ἐπ' αὐτοῦ πορσελάνη, ἐκ τῆς ὁποίας οὗτος ἀποτελεῖται.

Ἄλλο: Τί συμβαίνει ὅταν ἀκούωμεν κρότον ἀσυνήθη εἰς τὴν μηχανήν; Οἱ τριβεῖς (bearings) τῶν ἑνώσεων τῶν βραχιόνων τῶν ἐμβόλων ἀφοῦ φθαροῦν ἐκ τῆς πολυκαιρίας εἶναι ἑπόμενον νὰ παράγουν κρότον, προερχόμενον ἐκ τῆς συγκρούσεως βραχιόνων καὶ ἄξωνος. Ἀλλ' ὅταν, τοῦ αὐτοκινήτου εὑρισκομένου ἐν κινήσει, ἀκουσθῇ ἐφάπαξ κρότος τις ἰσχυρός, τότε σημαίνει ὅτι μέλος τι τῆς μηχανῆς ἐθραύσθη ἀκαριαίως. Τῆς μηχανῆς ὑπερ-

θερμαινομένης ἐξ αἰτίας ἐλαττωματικῆς λειτουργίας τοῦ συστήματος ψυχράνσεως διὰ τοῦ ὕδατος ἢ ἐξ ἀνεπαρκοῦς ἐλαιώματος, τότε πάλιν ἡ μηχανὴ κροτεῖ, ὁ κρότος δὲ οὗτος βαθμιαίως αὐξάνει. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ ὅταν προάγωμεν ὑπὲρ τὸ δέον τὸν σπινθηριστῆρα. Ὅταν τὸ αὐτοκίνητον συμβαίνει νὰ φαίνεται χαλαρὸν εἰς τὸν δρόμον του, ἐνῷ ἡ μηχανὴ φαίνεται λειτουργοῦσα κανονικῶς, σημαίνει ὅτι ἡ ἔκρηξις δὲν γίνεται τελεία ἐντὸς τῶν κυλίνδρων· γενικὴ περὶ τούτου περιγραφὴ γίνεται εἰς τὸ κεφάλαιον 25ον. Ἐκ τῶν συστημάτων τοῦ ἐλαιώματος καὶ τῆς ἀφαιρέσεως τῆς μεγάλης θερμότητος δὲν ἔχομεν νὰ φοβηθῶμεν καθ' ὁδόν, ἀρκεῖ νὰ μὴ συμβῇ βλάβη τις εἰς τὰ συστήματα ταῦτα. Ἄλλως τε, ὡς προείπομεν, μόνον ὁ κρότος (ὁ ἀσυνήθης) τῆς μηχανῆς δίδει εἰς τὸν ὁδηγὸν νὰ ἐννοήσῃ τί πράγματι συμβαίνει εἰς τὴν μηχανήν.

Ἄλλο: Τί συμβαίνει ὅταν τὸ αὐτοκίνητον σταματήσῃ αἰφνιδίως καθ' ὁδόν. Κυρίως τοῦτο θὰ προέλθῃ ἀπὸ ἔλλειψιν καυσίμου ὕλης, ἢ ἀπὸ ἔλλειψιν σπινθῆρος· μετὰ ἐξέτασιν, ἢ ἀφοῦ βεβαιωθῶμεν ὅτι ὑπάρχει καύσιμος ὕλη, τότε ἐπιθεωροῦμεν τὸ σύστημα τοῦ σπινθηρισμοῦ· ἂν δὲ καὶ ταῦτα εὑρεθῶσιν ἐν καλῇ καταστάσει, τότε ἐπιθεωρεῖται καὶ καθαρίζεται ὁ διακόπτης τοῦ πρώτου ρεύματος, ὡς καὶ αἱ ἑνώσεις τῶν ἀγωγῶν πρώτου ρεύματος μετὰ τοῦ πολλαπλασιαστοῦ. Ἀλλὰ ἐὰν καὶ ἐνταῦθα δὲν εὕρωμεν τὴν βλάβην, τότε μένει νὰ ἐξετάσωμεν τὸ carburetor τῆς μηχανῆς. Ὡς ἐξητάσαμεν εἰς τὸ οἰκεῖον κεφάλαιον, τὸ carburetor εἶναι τόσον λεπτὸν μηχάνημα ὥστε καὶ ἡ μικρὰ ἀκαθαρσία δύναται νὰ ἐπιφέρῃ βλάβην εἰς αὐτό, ἤτοι νὰ κλείσῃ τὴν ὀπὴν τῆς προμηθείας, ἢ τὴν τῆς ἀναμίξεως· Τότε πρέπει νὰ καθαρισθῇ τὸ carburetor· ἅμα τοῦτο γείνῃ, τότε τὸ αὐτοκίνητον «δὲν θὰ ἔχῃ λόγον» νὰ μένῃ ἀκίνητον.

Συμβαίνει ἐνίοτε αἱ ἑνώσεις τοῦ σπινθηρισμοῦ νὰ εἶναι μὲν ἐν τάξει, ὁ σπινθὴρ ὅμως νὰ μὴ μεταδίδεται πρὸς ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης. Τότε ἀφαιροῦμεν τοὺς σπινθηριστὰς τῆς ἀνοικτῆς γραμμῆς ἐκ τῶν κυλίνδρων καὶ τοὺς ἀφήνομεν ἡνωμένους εἰς τοὺς ἀγωγούς των ἐπὶ τῶν κυλίνδρων, στρέφοντες τὴν μηχανὴν διὰ τῆς χειρὸς ἵνα ἴδωμεν ἐὰν ὁ σπινθὴρ ὑπερπηδᾷ τὴν ἀνοικτὴν γραμμήν· ἐὰν συμβαίνει τοῦτο τότε σημαίνει ὅτι ἡ βλάβη εἶναι ἀλλοῦ.

Πιθανῶς αἱ βαλβίδες ἔχουν χάση τὴν ρύθμισίν των—ἀλλὰ τοῦτο συμβαίνει σπανιώτατα.

Ἄλλο: Πῶς γίνεται ἡ διάγνωσις τῆς ἐλλείψεως βενζίνης εἰς τὴν μηχανήν. Γίνεται εὐκόλως αὕτη, παρατηροῦντες τὸ δοχεῖον αὐτῆς. Εἰς τὰ τελευταίου ὅμως τύπου αὐτοκίνητα δὲν ἔχει ἀνάγκην ὁ ὁδηγὸς νὰ παρατηρῇ τὴν ἀποθήκευσιν τῆς καυσίμου ὕλης, ἀλλὰ δυνάμει τοῦ βενζινομέτρου(εἶδος ὡρολογίου) προσηρμοσμένου ἐπὶ τοῦ καλύμματος τῆς ἀποθήκης τῆς βενζίνης εὑρίσκει τὴν ποσότητα τοῦ ὑγροῦ τούτου εἰς γαλόνια. Ἄλλος τρόπος εἶναι ὁ διὰ τῆς παρατηρήσεως τοῦ carburetor· κλείοντες τὸ μέρος τῆς προμηθείας ἀνοίγομεν τὸ κάτω μέρος καὶ παρατηροῦμεν, ἀνοίγοντες τώρα τὴν προμήθειαν, ἐὰν τρέχῃ ἀρκετὸν ποσόν, (συμφώνως ἐννοεῖται πρὸς τὸ μέγεθος τῆς ὀπῆς). Ἐὰν δὲν τρέχῃ βενζίνη ἢ ἂν τρέχῃ ὀλίγη, σημαίνει τοῦτο ὅτι ὁ σωλὴν ὁ διοχετεύων τὴν βενζίνην εἰς τὸ carburetor ἔχει κλείσῃ ἐξ ἀκαθαρσιῶν ἢ ἄλλου τινὸς ἀντικειμένου· ἐὰν δὲ πάλιν τρέχῃ ἀρκετὰ καὶ πολύ, εὐκόλως τότε ἐπιθεωροῦμεν τὸν σωλῆνα τοῦ carburetor διὰ τοῦ ὁποίου ἡ βενζίνη εἰσέρχεται εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως. Τότε διὰ τῶν ἀνακουφιστήρων ἢ διὰ τῶν ὀπῶν εἰς ἃς εἶναι βιδωμένοι οἱ σπινθηρισταὶ (spark plugs) τῶν ἠλεκτρικῶν συρμάτων χύνομεν βενζίνην εἰς τὸ διαμέρισμα πιέσεως καὶ ἀφοῦ κινήσωμεν τὴν μηχανὴν καὶ ἴδωμεν ὅτι ἡ ἐκπυρσοκρότησις γίνεται, τότε ἐννοοῦμεν ὅτι ἡ βλάβη ἦτο εἰς τὸ carburetor. Διότι ἡ βενζίνη δὲν δύναται νὰ εἰσαχθῇ εἰς τοὺς κυλίνδρους ὅταν ἡ βελόνη αὐτοῦ εἶναι οὕτω πως κατεσκευασμένη, ὥστε ἄλλοτε μὲν νὰ μεγαλώνῃ καὶ ἄλλοτε νὰ σμικρύνῃ τὴν ὀπήν. Στρέφομεν τότε τὴν βαλβίδα τῆς βελόνης καὶ τὴν κλείομεν καὶ οὕτω ἀναγκάζεται ἡ ἀκαθαρσία νὰ μείνῃ ἔξω. Ἐὰν ὅμως καὶ διὰ τοῦ τρόπου τούτου δὲν ἐπέλθῃ τὸ προσδοκώμενον, τότε πρέπει νὰ λυθῇ καθ' ὁλοκληρίαν τὸ carburetor καὶ νὰ καθαρισθῇ ἐξ ὁλοκλήρου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΔ.΄

ΠΕΡΙ ΛΑΔΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

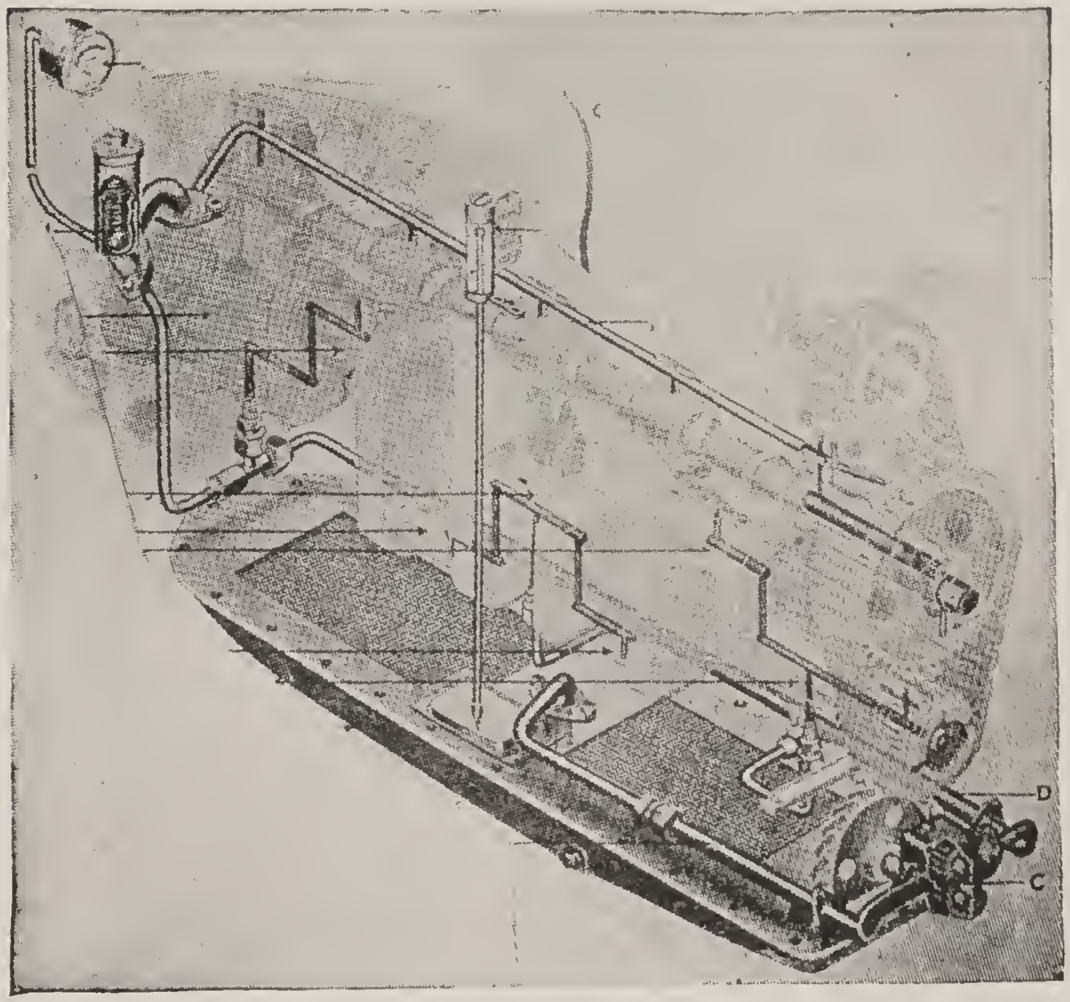
Τὸ ἔλαιον ἀπαραίτητον εἰς τὴν μηχανήν.— Διαφόρων εἰδῶν ἔλαια εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς.— Πῶς εἰσάγεται ἔλαιον εἰς τὴν μηχανήν.— Ἐσωτερικὰ καὶ ἐξωτερικὰ μέρη λαδώματος.— Ποῦ χρησιμοποιεῖται ἔλαιον καὶ ποῦ λίπος— Τὰ ἐλάσματα.— Πότε πρέπει νὰ ἐλαιώνωνται τὰ διάφορα μέρη τοῦ αὐτοκινήτου.

Ὡς καὶ εἰς προγενέστερον κεφάλαιον ἐξητάσαμεν, τὸ ἐλαίωμα διὰ τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι βεβαίως ἐκ τῶν ὧν οὐκ ἄνευ· ἀκόμη δὲ ἀπαιτεῖται νὰ εἶναι καὶ ἡ κατάλληλος ποιότης τοῦ ἐλαίου. Εἶναι ἀδύνατον διὰ τὴν μηχανὴν ἐκείνην, ἡ ὁποία δὲν ἐλαιώνεται τακτικῶς καὶ ἀρκούντως, νὰ λειτουργῇ καλῶς,—τὰ ἄμεσα ἀποτελέσματα θὰ εἶναι ὑπερθέρμανσις πρῶτον, καὶ ἀπώλεια δυνάμεως ὕστερον, διὰ νὰ μὴ ἀναφέρωμεν καὶ πάλιν τὰ δυσάρεστα ἐπακόλουθα τῆς ὑπερθερμάνσεως. Εἰδικὸν ἔλαιον χρησιμοποιεῖται διὰ τοὺς κυλίνδρους τῆς μηχανῆς (μηχανέλαιον κυλίνδρων), τὸ δὲ πάχος τοῦ ἐλαίου τούτου κανονίζεται ἀναλόγως πρὸς τὴν ἀνάγκην τῆς μηχανῆς· ἤτοι: μερικαὶ μηχαναὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ σφιγκτὰς ἐφαρμόσεις (connections) δακτυλιδίων ἐπὶ τῶν ἐμβόλων καὶ ἐμβόλων ἐπὶ τῶν κυλίνδρων· ἐπίσης καὶ σφιγκτὰ ἐφηρμοσμένοι τριβεῖς (bearings). Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν ἀπαιτεῖται ἐλαφρὸν (ὄχι πυκτὸν) ἔλαιον, διὰ νὰ δύναται νὰ εἰσέρχεται εὐκόλως εἰς τὰς διαφόρους σχισμὰς τῆς μηχανῆς. Ἄλλαι πάλιν μηχαναὶ εἶναι οὕτω κατεσκευασμέναι ὥστε νὰ λειτουργῶσι καλλίτερον μὲ πυκνότερον ἔλαιον, (ἀντὶ ἐλαφροῦ), τὸ ἴδιον δὲ καὶ διὰ μηχανὴν παλαιάν, ἡ ὁποία ἐπίσης λειτουργεῖ εὐχερέστερον καὶ τελειότερον μὲ πυκνὸν ἔλαιον· τὸ ἔλαιον εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς παλαιᾶς μηχανῆς εἰσέρχεται εἰς τὰ ἐφθαρμένα μέρη αὐτῆς καὶ οὕτω ὑποβο-

ηθεῖ τὴν λειτουργίαν αὐτῶν θαυμασίως· δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς «ἐπιβοηθητὴς» τῆς μηχανῆς, ἀκόμη δὲ ἐξουδετερώνει καὶ τὸν κρότον, ὁ ὁποῖος εἶναι συνήθης εἰς τὰς παλαιὰς μηχανάς.

Ἐὰν τὸ σύστημα τοῦ ἐλαιώματος τῆς μηχανῆς συνίσταται δι' ἁπλῆς κυκλοφορίας (διὰ λεπίδων εὑρισκομένων πρὸς τὴν βάσιν τῶν βραχιόνων τῶν ἐμβόλων, σκορπιζομένου τοῦ ἐλαίου ἐκ τῶν αὐλάκων), τότε τὸ ἔλαιον εἰσάγεται εἰς τὴν μηχανὴν διὰ σωλῆνος.

Εἰς ὅλας τὰς μηχανὰς εὑρίσκεται ἀντλία, λειτουργοῦσα δυ-



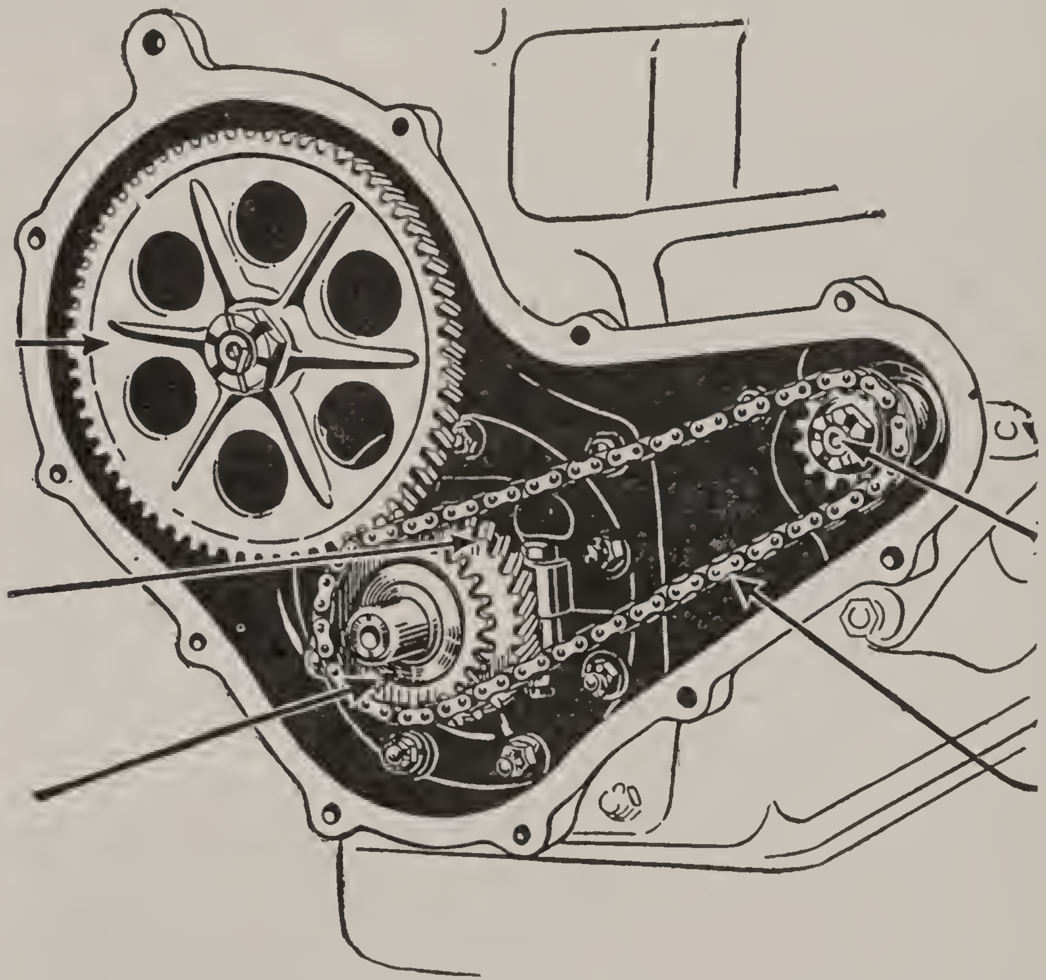
Εἰκὼν (114).— Τὸ σύστημα τοῦ ἐλαιώματος τοῦ ἐσωτερικοῦ τῆς μηχανῆς διὰ σωλήνων.

νάμει μικροῦ ἄξωνος λαμβάνοντος τὰς στροφάς του ἐξ αὐτῆς τῆς μηχανῆς.

Τὸ σύστημα τοῦτο βλέπομεν εἰς τὴν εἰκόνα (114).

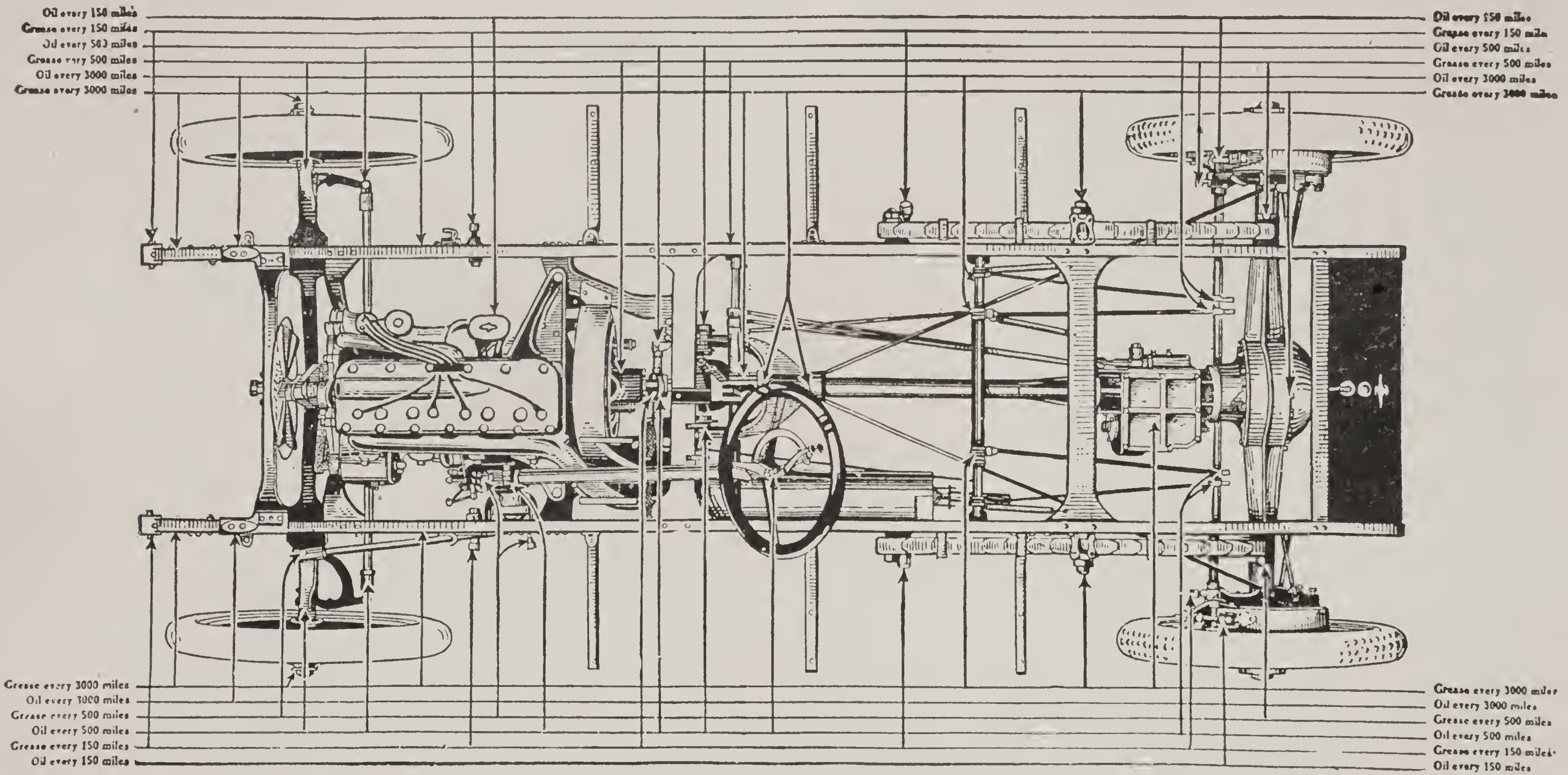
Εἰς τὸ σύστημα τοῦτο τοῦ ἐλαιώματος ἡ κυκλοφορία τοῦ ἐλαίου γίνεται διὰ σωλήνων, ἕκαστος τῶν ὁποίων ἐκτελεῖ ἰδίαν ἐργασίαν, ἤτοι ἐξακοντίζει ἔλαιον εἰς ὡρισμένον μέρος τῆς μηχανῆς μὲ ὡρισμένην ποσότητα. Ὡρισμένη δὲ στρόφιγξ κανονίζει πά-

λιν τὴν ποσότητα τοῦ ἐλαίου ἥτις δέον νὰ ἀποστέλλεται εἰς τὸν τελευταῖον κύλινδρον, ὡς καὶ εἰς τὸν τρίτον, δεύτερον καὶ πρῶτον κύλινδρον. Ἕτεραι στρόφιγγες κανονίζουν τὴν ποσότητα ἐλαίου διὰ τὰ γρενάζια ρυθμίσεως (timing gears), καὶ ἐν τέλει ὁ σωλὴν διὰ τοῦ ὁποίου θέτομεν τὸ ἔλαιον, ἐπὶ τοῦ ὁποίου εὑρίσκεται συρματόπλεγμα προσηρμοσμένον (καὶ τὸ ὁποῖον δὲν ἀφαιρεῖται) χρησιμεύει νὰ συγκρατῇ τὰς τυχὸν ἀκαθαρσίας τοῦ ἐλαίου χυνομένου εἰς τὴν μηχανήν. Ὁ δείκτης εἶναι ὄργανον (εἶδος



Εἰκὼν (115).— Τὰ δι' ἁλύσεων λειτουργοῦντα γρενάζια ρυθμίσεως.

ὡρολογίου) διὰ τοῦ ὁποίου εὑρίσκομεν πόσον ἔλαιον ὑπάρχει εἰς τὴν μηχανήν, ἂν ἔχῃ ἀνάγκην ἐλαίου ἡ μηχανὴ κ. τ. λ. Αἱ περισσότεραι μηχαναὶ λειτουργοῦσαι χρησιμοποιοῦν τοὺς σωλῆνας τοῦ ἐλαιώματος καὶ ὡς ξεθυμαστῆρας τῆς πιέσεως τῆς συσσωρευμένης ἐκ τῶν ἐμβόλων εἰς τὸ κάτω μέρος (ἢ θήκην) τῆς μηχανῆς. Τὸ ἔλαιον, ἀφοῦ εἰσαχθῇ εἰς τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ τρόπου δι' οὗ ἐξεθέσαμεν, ἀλείφει τὰ διάφορα ἐσωτερικὰ μέρη αὐτῆς, ἤτοι τὰ ἔμβολα καὶ τὸ ἐσωτερικὸν τῶν κυλίνδρων, τὰ δακτυλίδια τῶν ἐμβόλων, τοὺς τριβεῖς τῶν συνδετικῶν σταυρῶν, τὴν βελόνην ἐπὶ τοῦ βραχίονος, τοὺς τριβεῖς τοῦ βραχίονος ἐπὶ τοῦ στρο-



Εἰκὼν (116).— Ὁ σκελετὸς τοῦ αὐτοκινήτου ἐμφαίνων τὰ μέρη ἅτινα χρήζουν λαδώματος καὶ τὰ χρονικὰ διαστήματα διὰ τὸ λάδωμα. (Τὸ αὐτοκίνητον εἶναι κατασκευῆς «Overland».)

(Page 191)

φάλου, τοὺς τριβεῖς τῆς βάσεως τοῦ στροφάλου, τοῦ ἄξωνος, τῶν βαλβίδων (cam shaft), τὰ ἔκκεντρα τοῦ ἄξωνος τῶν βαλβίδων, (τὰ ὁποῖα δίδουν τὴν κίνησιν εἰς τὰς βαλβίδας. Ταῦτα ὅσον ἀφορᾷ τὸ ἐσωτερικὸν τῆς μηχανῆς. Διὰ τὸ ἐξωτερικὸν ἐ. γένει τοῦ αὐτοκινήτου, διὰ τὸ ὁποῖον τὸ ἐλαίωμα ἐπίσης εἶναι ἀναγκαῖον, τὸ σύστημα τοῦ ἐσωτερικοῦ ἐλαιώματος δὲν ἰσχύει.

Τὰ ἐξωτερικὰ μέρη ἅτινα χρήζουν ἐλαιώματος φαίνονται σημειούμενα εἰς τὴν εἰκόνα (116).

Τὰ μέρη ταῦτα λαδώνονται μόνον διὰ τῆς χειρός, τινὰ δὲ πάλιν φέρουν κύπελλα ἅτινα πληρούμενα ἅπαξ κατὰ χρονικὰ -διαστήματα, ἀφήνουν τὸ ἔλαιον νὰ κατέρχεται βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον. Εἰς τὸ ἄνω ἐξωτερικὸν μέρος τῶν κυλίνδρων καὶ ἐπὶ τῶν βαλβίδων εὑρίσκονται μικρὰ κύπελλα καλυμμένα τὰ ὁποῖα πληροῦνται ἐλαιοαλοιφῆς (grease) πρὸς καλὴν λειτουργίαν τῶν βαλβίδων. Κύπελλα ἐλαιώματος ἐπίσης εὑρίσκονται ἀκριβῶς εἰς τὸ μέρος τῆς εἰσαγωγῆς τῆς βενζίνης διὰ τῆς βαλβίδος ἢ εἰς τὸ τῆς ἐξαγωγῆς· ἕτερα ἐπὶ τοῦ ἄξωνος τοῦ ἀνεμιστῆρος(ὅστις χρησιμεύει πρὸς ψύχρανσιν τοῦ ὕδατος). Ἑτέρα θήκη ἐλαιώματος εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς θήκης τῶν γρεναζίων ρυθμίσεως (timing gears) καὶ ἐπὶ τῶν τριβῶν τῆς ἀντλίας τοῦ ὕδατος. Ἅπαξ ἢ δὶς τῆς ἡμέρας πρέπει τὰ κύπελλα ταῦτα νὰ τροφοδοτῶνται δι' αὐτοκίνητον εὑρισκόμενον εἰς συχνὴν χρῆσιν.

Τὸ ἐλαίωμα διὰ τὰ μέρη τοῦ συστήματος ψυχράνσεως.

Τὰ μέρη τὰ ἀπαιτοῦντα ἐλαίωμα τοῦ συστήματος τῆς ψυχράνσεως εἶναι κυρίως οἱ τριβεῖς τοῦ ἀνεμιστῆρος καὶ τῆς ἀντλίας. Τὸ ἐλαίωμα γίνεται καὶ διὰ κυπέλλων καλυμμένων ἢ δι' «ἐλαιωτοῦ». Οἱ τριβεῖς τῆς ἀντλίας (οἱ ὁποῖοι εἶναι τοῦ ἁπλοῦ τύπου, ἤτοι χωρὶς σφαιρίδια καὶ κατεσκευασμένοι ἐξ ὀρειχάλκου) ἐλαιώνονται ἐπίσης δι' ἐλαιωτοῦ· τρεῖς στροφαὶ τοῦ κυπέλλου εἶναι ἀρκεταὶ διὰ 300 μίλια δρόμον τοῦ αὐτοκινήτου ἢ μία δι' ἑκάστην ἑκατοντάδα μιλίων.

Διὰ τὸ σύστημα τῆς ἀναφλέξεως.

Διὰ τὸ σύστημα τῆς ἀναφλέξεως τὰ μέρη ἅτινα ἔχουσιν ἀνάγκην ἐλαιώματος τακτικοῦ εἶναι οἱ τριβεῖς τῆς βάσεως τοῦ συρματώματος, τοῦ μαγνήτου καὶ οἱ τοῦ μοχλοῦ τοῦ διαμοιραστοῦ·

οἱ περισσότεροι δὲ μαγνῆται ἔχουσι τρεῖς ὀπάς, μίαν ἄνωθεν ἑκάστου τῶν τριβῶν, ἀπαιτεῖ δὲ ἑκάστη ὀπὴ τρεῖς—τέσσαρας σταγόνας ἐλαίου (ραπτομηχανῆς), ἢ μικρὰν ποσότητα λευκῆς βαζελίνης· Ὡσαύτως δύο—τρεῖς σταγόνες ἐλαίου χρειάζονται ἐπὶ τῶν μελῶν τοῦ διακόπτου τοῦ πρώτου ρεύματος, δὲν πρέπει δὲ νὰ χυθῇ περισσότερον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον ἀφεύκτως θὰ ἐπιφέρῃ βλάβην εἰς τὸν διαμοιραστήν, καὶ ὁ διακόπτης τοῦ ρεύματος, ὅταν κατέλθῃ ἔλαιον εἰς τὸ ἄκρον τῆς πλατίνης, καθίσταται ἀνίσχυρος νὰ κόψῃ τὸ πρῶτον ἠλεκτρικὸν ρεῦμα.

Διὰ τὸν σύνδεσμον.

Τὸ μόνον εἶδος συνδέσμου τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται κυριολεκτικῶς ἐντὸς τοῦ ἐλαίου, εἶναι τὸ τοῦ τύπου δισκαρίων· ἐντὸς τῆς θήκης του εὑρίσκεται ἔλαιον εἰς μεγάλην ποσότητα. Ὅταν τὸ αὐτοκίνητον διανύῃ 500 μίλια τὸ ἔλαιον τῆς θήκης ταύτης πρέπει νὰ ἐξάγεται καὶ ἀπορρίπτεται, τοποθετεῖται δὲ τότε νέον τοιοῦτον. Προτοῦ τοποθετηθῇ τὸ νέον ἔλαιον, ἡ θήκη καθαρίζεται καλῶς διὰ πετρελαίου, καὶ διὰ πετρελαίου πρέπει νὰ εἶναι συγκεκερασμένον τὸ νέον ἔλαιον μισὸ καὶ μισό. Τὸ ἔλαιον τῆς θήκης δέον νὰ εἶναι ἐλαφρὸν (μηχανέλαιον).

Οἱ τῶν ἄλλων τύπων σύνδεσμοι λειτουργοῦσιν ἄνευ ἐλαιώματος, ἐξαιρέσει τῆς βάσεως αὐτῶν (τῶν τριβῶν) διὰ τῶν κυπέλλων.

Διὰ τὴν «πλανητικὴν» καὶ τὴν «ἐκλεκτὴν» μέθοδον ταχυτήτων.

Ἡ θήκη τῶν γρεναζίων τῆς «πλανητικῆς» μεταδόσεως ταχυτήτων, εἰς τὸ αὐτοκίνητον, ἥτις, ὡς καὶ προηγουμένως εἴπομεν, εὑρίσκεται ἐν χρήσει μόνον εἰς τὰ αὐτοκίνητα Ford, πληροῦται ἐλαιοαλοιφῆς (grease), ἐντὸς δὲ ταύτης στρέφονται ἐκτελοῦντα τὴν λειτουργίαν των τὰ γρενάζια.

Ὅσον διὰ τὴν «ἐκλεκτὴν» μετάδοσιν ταχυτήτων, ἐπίσης καὶ ἡ θήκη αὕτη πληροῦται μὲ ἐλαιοαλοιφήν, ἀφοῦ ἀφαιρεθῇ τὸ κάλυμμα αὐτῆς· Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἀποσοβεῖται ὁ κρότος ἀφ' ἑνὸς καὶ ἡ φθορὰ ἐκ τῆς μεγάλης θερμάνσεως ἀφ' ἑτέρου τῶν γρεναζίων· ἡ ἀλοιφὴ αὕτη, οὖσα παχεῖα καὶ μεσολαβοῦσα μεταξὺ τῶν ὀδόντων τῶν γρεναζίων, ἀποσοβεῖ τὸν κρότον καὶ ἀφαι-

ρεῖ τὴν παραγομένην ἐκ τῆς προστριβῆς πρὸς ἄλληλα τῶν γρεναζίων θερμότητα.

Μερικαὶ Ἑταιρεῖαι ἐλαίων κατασκευάζουν μηχανοαλοιφὰς διὰ τὴν θήκην τῆς μεταδόσεως ταχυτήτων αἱ ὁποῖαι ἐμπεριέχουν ἄπειρα μικροσκοπικὰ τεμάχια ἐκ φελλοῦ ἢ ξύλου. Ἡ τοιαύτη ἀλοιφὴ κυρίως χρησιμοποιεῖται διὰ γρενάζια ἐφθαρμένα ἐκ τῆς πολυκαιρίας· τὰ μικρὰ τεμάχια τοῦ ξύλου ἢ τοῦ φελλοῦ εἰσερχόμενα εἰς τὰς σχισμὰς καὶ τὰ σημεῖα τῆς φθορᾶς ἀποσοβοῦν τὸν κρότον τῶν γρεναζίων τῆς μεταδόσεως.

Διὰ τὸ σύστημα τῆς μεταδόσεως δυνάμεως εἰς τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς δι' ἁλύσεων.

Κυρίως τὸ μόνον μέρος τὸ ἀπαιτοῦν ἀνελλιπὲς ἐλαίωμα εἶναι αὐταὶ αἱ ἁλύσεις. Ὁ ἄξων καὶ οἱ τριβεῖς ἔχουν τοὺς ἰδίους κυπέλλους ὡς καὶ οἱ ὀπίσθιοι τροχοί. Αἱ ἁλύσεις ἐλαιώνονται πάντοτε ἐκ τῶν ἔσωθεν, οὐχὶ δὲ ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ μέρους διὰ τὸν λόγον ὅτι τὸ ἐξωτερικὸν ἔλαιον κατ' ἀνάγκην θὰ ἀναμιχθῇ μὲ σκόνην καὶ χῶμα καὶ τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι ἀντίθετον τοῦ προσδοκωμένου. Κατόπιν διανύσεως 500 μιλίων τοῦ αὐτοκινήτου αἱ ἁλύσεις πρέπει νὰ ἀφαιρῶνται καὶ νὰ καθαρίζωνται διὰ πετρελαίου (ἀφοῦ μείνουν ἐπί τινας ὥρας ἐντὸς αὐτοῦ καὶ μαλακώσῃ ἡ ἀκαθαρσία.) Μετὰ τὸ καθάρισμα τοῦ πετρελαίου αἱ ἁλύσεις ἀλείφονται δι' ἀλοιφῆς καὶ τοποθετοῦνται εἰς τὴν θέσιν των, χωρὶς ἕτερον ἐλαίωμα.

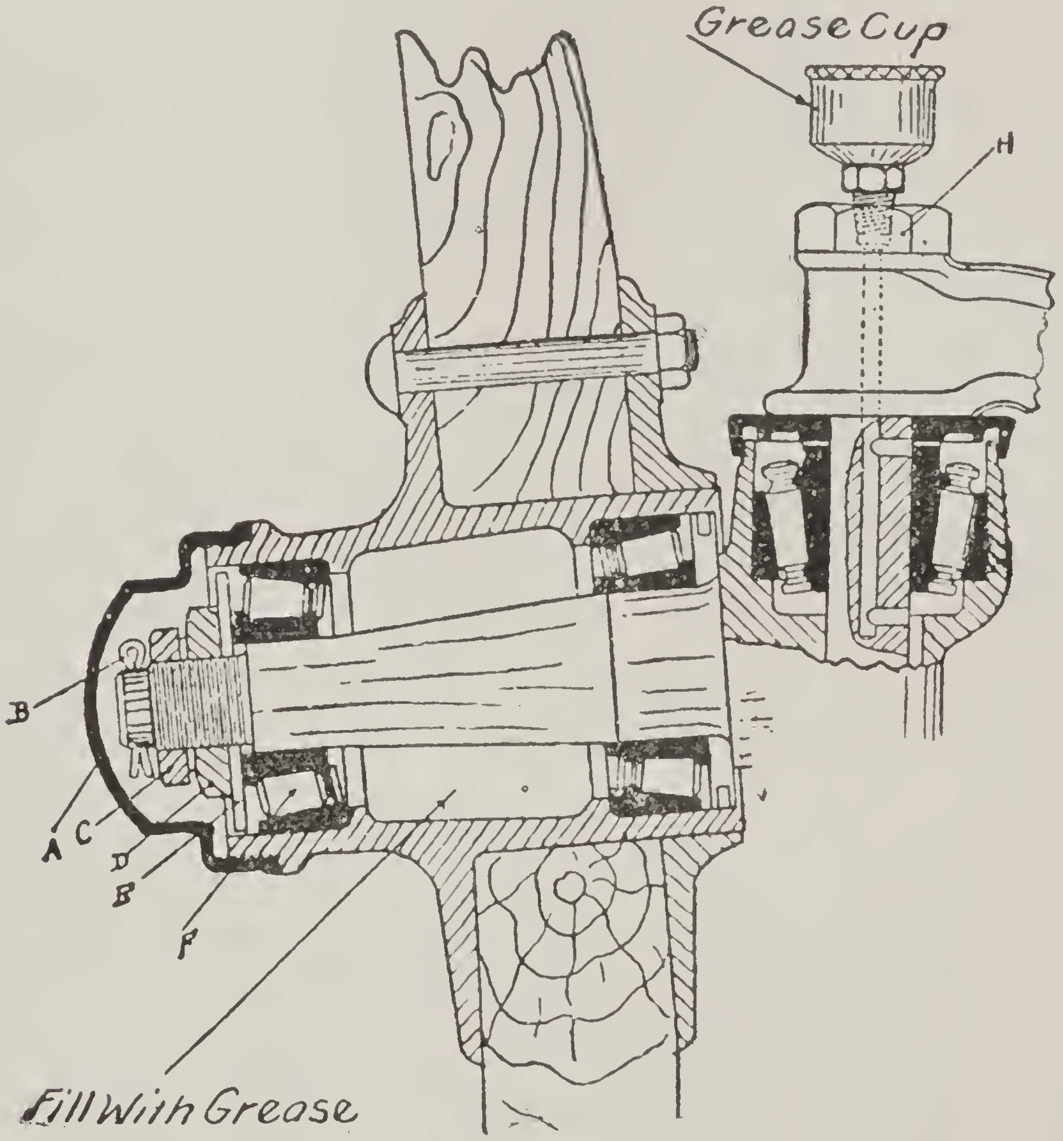
Διὰ τὰς ἀρθρώσεις τῆς ἕλικος (main driving shaft).

Αἱ ἀρθρώσεις αὐταὶ πάντοτε εὑρίσκονται ἐντὸς θηκῶν αἱ ὁποῖαι πληροῦνται διὰ μηχαναλοιφῆς (Σημ. μηχανοαλοιφὴ ἢ ἐλαιοαλοιφὴ καὶ ἀλοιφὴ —ἓν καὶ τὸ αὐτό). Τοῦτο δὲ γίνεται ἅπαξ τοῦ μηνὸς ἢ μετὰ διάνυσιν 1000 μιλίων ὑπὸ τοῦ αὐτοκινήτου. Καὶ ἐνταῦθα ἡ ἀκάθαρτος ἀλοιφὴ ἀφαιρεῖται, χύνοντες ἐντὸς τῆς θήκης πετρέλαιον, πρὶν τοποθετηθῇ ἡ νέα ἀλοιφή. Μερικαὶ ἀρθρώσεις εἶναι κατεσκευασμέναι μετὰ τῶν κυπέλλων των, τὰ ὁποῖα περιστρέφομεν 2 ἢ 3 φορὰς ἑκάστην ἡμέραν.

Ὅσον διὰ τὸ ἐλαίωμα τῶν ὀπισθίων ἀξώνων καὶ τοῦ Κέντρου (differential housing), τὰ κλειδώματα τῶν φρένων, οἱ τρι-

βεῖς τῶν τροχῶν κτλ. καὶ ταῦτα ἔχουν τὰς ὡρισμένας θέσεις των διὰ τὸ ἔλαιον. Ἰδίως διὰ τὸ differential housing τοῦτο πρέπει νὰ ἐκκενοῦται καὶ καθαρίζεται κάθε διάνυσιν 1000 μιλίων διὰ πετρελαίου καὶ τότε νὰ τοποθετῆται νέον ἔλαιον εἰς τὴν θήκην αὐτήν· τὸ χρησιμοποιούμενον ἔλαιον διὰ τὸ κέντρον εἶναι ἐξ ἡμίσεως μῖγμα μηχανελαίου καὶ ἀλοιφῆς. Τὸ αὐτὸ πράττομεν καὶ διὰ τοὺς τριβεῖς τῶν τροχῶν· καθαρίζομεν καὶ τοποθετοῦμεν πάλιν τούτους, πεπληρωμένους μετὰ νέας ἀλοιφῆς.

Διὰ τοὺς ἐμπροσθίους τροχούς.



Εἰκὼν (117).— Πῶς καὶ ποῦ πρέπει νὰ γίνεται τὸ λάδωμα τῶν καρουλίων τοῦ ἐμπροσθίου τροχοῦ.

Ὡς διὰ τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς οὕτω καὶ διὰ τοὺς ἐμπροσθίους ἀναγκαία εἶναι ἡ πλήρωσις δι' ἀλοιφῆς τῶν καρουλίων καὶ τῶν κυπέλλων λίπους. Τοῦτο γίνεται ἀφοῦ οἱ τροχοὶ ἀφαιρεθῶσι. Εἰς τὴν εἰκόνα (117) γίνεται ἐπεξήγησις τοῦ ἐλαιώματος. Διὰ τοῦ στοιχείου Α δείκνυται ἡ θήκη ἡ ὁποία, ὡς εἶναι κατεσκευασμένη, ἐμποδίζει τὴν εἴσοδον τῆς σκόνης· τὸ Β δει-

κνύει τὴν βελόνην, διὰ τῆς ὁποίας αἱ βίδαι δύνανται νὰ ἐφαρμόζωνται, τὸ δὲ C καὶ D τὰς βίδας. Τὸ E τὸ ἰδιαίτερον σκέπασμα τῶν τριβῶν καὶ τὸ F τὸν ἐξωτερικὸν τριβήν, κάτωθεν δὲ τοῦ ἐλαιωτοῦ ἢ κυπέλλου, σημεῖον H φαίνεται τριβὴς εὑρισκόμενος ἐν ἑνώσει πρὸς τὸν ἄξωνα τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν. Δι' ειδικῶν σημειωμάτων ἐπεξηγεῖται εἰς τὴν εἰκόνα πῶς εἰσέρχετα τὸ ἔλαιον.

Πῶς ἐλαιώνεται τὸ πηδάλιον.

Διὰ τὸ πηδάλιον ἀπαιτεῖται ἐλαίωμα μόνον ἐπὶ τοῦ γρεναζίου καὶ τοῦ κοχλίου διὰ τοῦ ὁποίου γίνεται ἡ κίνησις τοῦ πηδαλίου κανονιζομένης τῆς ἀλλαγῆς διευθύνσεως, ἀλλὰ τὸ μέρος τοῦτο ἔνθα γίνεται τὸ ἐλαίωμα εἶναι κεκλεισμένον εἰς θήκην καὶ πληρώνεται δι' ἀλοιφῆς μόνον ὅταν γίνεται γενικὴ ἐπιδιόρθωσις, ἤτοι ἅπαξ κατ' ἔτος.

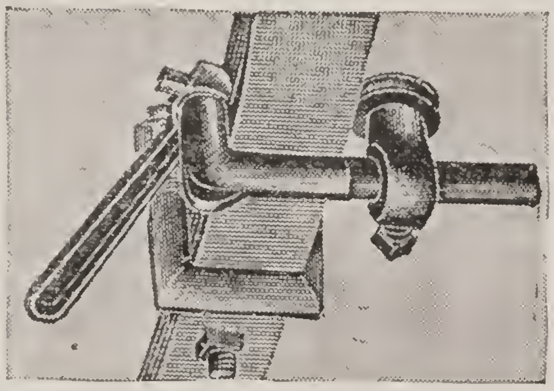
Εἰς ὁλόκληρον τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι ἐγκατεσπαρμέναι πολλαὶ μικραὶ ὀπαὶ ἢ σχισμαὶ καὶ κλειδώματα, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀνάγκη ὅπως ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν λαδώνωνται ἵνα ἀποφεύγεται ἡ σκωρίασις· εἰς τὴν τελευταίαν ταύτην τάξιν τῶν μερῶν τοῦ ἐλαιώματος ὑπάγονται καὶ αἱ βάσεις τῶν pedals τοῦ συνδέσμου καὶ τῶν φρένων καὶ οἱ τριβεῖς οἱ εὑρισκόμενοι εἰς τὰ ἄκρα τῶν κλειδωμάτων τῶν ἐπιβοηθητικῶν μοχλῶν τοῦ σώματος τῶν ἑνούντων τὰς πλευρὰς τοῦ σώματος μετὰ τοῦ καλύμματος (θήκης) τῶν ὀπισθίων ἀξώνων. Ἐὰν συμβῇ ὥστε τὰ μέρη ταῦτα νὰ στεροῦνται κυπέλλων τότε ὁ σοφὲρ μετὰ κάθε διάνυσιν 300-500 μιλίων ἐπιθεωρεῖ τὰ μέρη ταῦτα καὶ ἐλαιώνει αὐτὰ διὰ τοῦ ἐλαιωτοῦ τῆς χειρός. Ἐπίσης ἔλαιον ἀπαιτεῖται καὶ ἐπὶ τοῦ μοχλοῦ, διὰ τοῦ ὁποίου τίθενται εἰς κίνησιν τὰ φρένα ὡς καὶ τοῦ τῶν ταχυτήτων ὅπως προλαμβάνεται ἡ σκωρίασις ἐκ τῆς ὁποίας καθίσταται δυσχερὴς εἶτα ὁ χειρισμὸς τῶν ὀργάνων τούτων.

Διὰ τὰ ἐλάσματα τοῦ αὐτοκινήτου.

Εἰς τὰ ἐλάσματα τοῦ αὐτοκινήτου δὲν ὑπάρχει ἀνάγκη ἐλαίου ἐνόσῳ δὲν μᾶς δίδουν ἀφορμὴν πρὸς τοῦτο—δηλαδὴ ἐνόσῳ δὲν τρίζουν. Διὰ νὰ μὴ τρίζουν δὲ πρέπει νὰ εἶναι ἐσφιγμένα· ἀλλὰ φυσικῶς σὺν τῇ παρόδῳ τοῦ χρόνου ἀρχίζουν νὰ χαλαρώ-

νωνται καὶ τότε ἀκριβῶς ἀρχίζει βαθμηδὸν καὶ τὸ τρίξιμον. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἀνάγκη νὰ ἀνοιχθοῦν τὰ ἐλατήρια καὶ νὰ ἐλαιωθοῦν ἓν πρὸς ἓν χωριστὰ διὰ τῆς χειρός· διὰ τὴν ἐργασίαν αὐτὴν χρειάζεται εἰδικὸν ἐργαλεῖον, τὸ ὁποῖον βλέπετε εἰς τὴν εἰκόνα (118). Μετὰ τὸ ἐλαίωμα ἀφαιρεῖται τὸ ἐργαλεῖον καὶ σφίγγομεν πάλιν τὰ ἐλατήρια διὰ τῶν κλειδώσεων μετὰ τῶν βιδῶν των· οὕτω τὸ τρίξιμον παύει. Εἰς ὅλα σχεδὸν τὰ αὐτοκίνητα τὰ ἐλατήρια ταῦτα φέρουν εἰς τὰς κλειδώσεις των κύπελλα πληρωμένα δι' ἀλοιφῆς, ἅπαξ δὲ ὅταν στραφοῦν διὰ τῆς χειρὸς εἰς διάστημα 2—3 ἡμερῶν εἶναι ἀρκετὸν ὅπως κρατεῖται τὸ μέταλλον ἐκεῖνο τῆς κλειδώσεως εἰς καλὴν κατάστασιν.

Ἰδιαιτέραν προσοχὴν πρέπει νὰ ἐπιστήσῃ ὁ σωφὲρ ἢ ὁ ἰδιοκτήτης αὐτοκινήτου εἰς τὴν θήκην τοῦ ὀπισθίου κέντρου (differential housing)· ἡ θήκη αὕτη πρέπει νὰ πληροῦται ἐλαίου (μετὰ ἀλοιφῆς) μέχρι τοῦ ὕψους ἐκείνου ἔνθα εὑρίσκονται οἱ ἄξωνες τῶν τροχῶν καὶ ὄχι περισσότερον· ὁ λόγος δὲ εἶναι ὁ ἑξῆς: Τὸ αὐτοκίνητον βεβαίως οὐδέποτε τρέχει εἰς ὁριζοντίαν στάσιν εὑρισκόμενον θὰ ἔλθῃ στιγμὴ νὰ κλίνῃ ὁτὲ μὲν πρὸς τὰ ἔμπροσθεν ἢ τὰ ὄπισθεν, συχνότερον δὲ πρὸς ταύτην ἢ ἐκείνην τὴν πλευράν,—ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς καταστάσεως τῆς ὁδοῦ. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, ὅταν ἡ θήκη εἶναι ὑπερπληρωμένη(δηλαδὴ πέραν τοῦ σημείου ἔνθα ἀρχίζουν οἱ ἄξωνες) τότε τὸ ἔλαιον ἐκφεῦγον διὰ μέσου τοῦ κενοῦ τοῦ σωλῆνος καλύμματος τῶν ἀξώνων πλημμυρίζει τοὺς τριβεῖς, τοὺς τροχοὺς καὶ τὰς τροχοπέδας, πρᾶγμα ὅπερ μᾶλλον βλάβην ἢ ὄφελος θὰ ἐπιφέρῃ· καὶ ναὶ μὲν εἰς τὰ ἄκρα τῶν ἀξώνων ὑπάρχουν οἱ προφυλάκται (κατεσκευασμένοι ἐκ κηρωτοῦ ὑφάσματος) ἀλλὰ καὶ τούτους διαπερᾷ τὸ ἔλαιον, ἂν δὲν εἶναι ἰδίως ἀναμεμιγμένον μετὰ ἀλοιφῆς. Διὰ τοῦτο καλὸν εἶναι ὅπως ὁ σωφὲρ ἢ ὁ ἰδιοκτήτης αὐτοκινήτου μὴ προμηθεύεται ἀνεξετάστως καὶ ὁθενδήποτε τὰ ἀναγκαιοῦντα διὰ τὸ αὐτοκίνητον ἔλαια, παρὰ μόνον παρ' ἀνεγνωρισμένων καὶ εὐφήμως



Εἰκὼν (118).— Τὰ ἐργαλεῖα διὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τῶν ἐλασμάτων.

γνωστῶν Ἑταιριῶν. Μεγίστην σημασίαν ἔχει τοῦτο καθότι ἡ ἀντοχὴ καὶ ἡ καλὴ λειτουργία πάντων τῶν μερῶν τοῦ αὐτοκινήτου καὶ ἰδίως τῆς μηχανῆς, ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τῶν ἐλαίων τῶν ὁποίων γίνεται χρῆσις. Πρὸς τοῦτο ὑποβοηθεῖται ὁ σωφὲρ ὑπ' αὐτῆς τῆς ἰδίας Ἑταιρίας ὑπὸ τῆς ὁποίας κατεσκευάσθη τὸ αὐτοκίνητον, ἥτις συνιστᾷ πάντοτε δι' ἐγκυκλίων καὶ φυλλαδίων πρὸς τοὺς πελάτας της τὰ ἔλαια καὶ λοιπὰ εἴδη τὰ ὁποῖα νὰ προτιμῶσιν.

Ποῖα μέρη τοῦ αὐτοκινήτου δὲν ἀπαιτοῦν ἐλαίωμα.

Διὰ μερικὰ μέρη τοῦ αὐτοκινήτου ὄχι μόνον δὲν ὑπάρχει ἡ ἐλαχίστη ἀνάγκη ἐλαίου, ἀλλὰ καὶ ἂν κατὰ τύχην χυθῇ εἰς τὰ μέρη αὐτὰ ἔλαιον δυνατὸν νὰ ἐπέλθῃ βλάβη ἢ φθορά· τοιαῦτα μέρη εἶναι κατὰ πρῶτον οἱ τροχοὶ (οἱ ἐλαστικοί), λεγόμενοι καὶ «ὑποδήματα», ὁ σύνδεσμος ξηρῶν πινακίων, χρησιμοποιῶν πινάκια ἐξ ἀσβέστου, ὁ κωνοειδὴς σύνδεσμος, τὰ φρένα, οἱ σπινθηρισταὶ τῶν συρματωμάτων τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος ἐντὸς τοῦ διαμερίσματος τῆς ἐκρήξεως, ὁ μαγνήτης, καὶ ἐν τέλει πᾶν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου ἢ τῆς μηχανῆς αὐτοῦ κατεσκευασμένον ἐκ καουτσούκ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (σελὶς 250) φαίνεται ὁλόκληρον τὸ σῶμα αὐτοκινήτου τῆς ἑταιρίας Overland εἰς τὰς ὁποίας δείκνυνται τὰ κύρια μέρη ἐν γένει τοῦ αὐτοκινήτου ἔνθα ὑπάρχει ἀνάγκη νὰ γίνεται ἐλαίωσις.

Εἰς τὸν κατωτέρω κατάλογον ὁ σωφὲρ βλέπει πότε πρέπει νὰ γίνεται τὸ ἐλαίωμα ἑκάστου μέρους τοῦ αὐτοκινήτου καὶ ποῖα ἔλαια νὰ μεταχειρίζεται.

ΠΙΝΑΞ ΛΑΔΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

(ΚΑΤΑ ΔΙΑΝΥΣΙΝ 100 ΜΙΛΙΩΝ).

Μέρος	Ποσότης	Εἶδος Ἐλαίου
Θήκη μηχανῆς (crank case)	Πλήρης	Μηχανέλαιον
Ἕνωσις πηδαλίου ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου τροχοῦ	Μία στροφὴ τοῦ κυπέλλου ..	Μηχαναλοιφὴ
Πηδαλίου ἑνώνουσα ράβδος βραχίονος καὶ τροχοῦ ...	μία στροφὴ τοῦ κυπέλλου....	»
Ἐλατηρίων κλειδώσεως	2 στροφαὶ κυπέλλου..	»

(ΔΙΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ Ἢ ΚΑΤΑ 200 ΜΙΛΙΑ).

Τριβεῖς ἀνεμιστῆρος	ὀλίγαι σταγόνες	Μηχανέλαιον
Ἄξων ἀντλίας	2 στροφαὶ κυπέλλου..	Μηχαναλοιφὴ
Ἐπὶ κεφαλῆς βαλβίδων	2 στροφαὶ κυπέλλου ..	»
Θήκη πηδαλίου	πλήρης	Μηχανέλαιον
Διακόπτης σπινθηρ. (switch)	1 στροφὴ κυπέλλου...	Μηχαναλοιφὴ

(ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ Ἢ ΚΑΤΑ 300 ΜΙΛΙΑ).

Τριβεῖς	10 σταγόνες	Μηχανέλαιον
Καλύμματα βαλβίδων Εἰσαγωγῆς	1 κοχλιάριον σούπας ..	Steam Cylinder Oil 600—"W".
Θήκη μεταδ. ταχυτήτων	πλήρης λίπους	Μηχανέλαιον
Ἑνώσεις φρένων	γενικῶς	Μῖγμα ἐξ ἡμισείας
Θήκη Συνδέσμου	1)4 γαλλονίου	μηχανλ. & πετρλ.

(ΔΙΣ ΤΟΥ ΜΗΝΟΣ Ἢ ΚΑΤΑ 500 ΜΙΛΙΑ).

Τριβεῖς Μαγνήτου........	3—4 σταγόνες	High grade Machine Oil.

(ΚΑΤΑ 1,000 ΜΙΛΙΑ).

Θήκη μηχ. (crank case)	πλήρης	Μηχανέλαιον
Τριβεῖς τροχῶν	πλήρεις	Μηχαναλοιφὴ
Ἀρθρώσεις καὶ Ἕλιξ	πλήρεις	»
Ἀντλία χειρὸς πιέσεως τῆς βενζίνης	4—5 σταγόνες	Μηχανέλαιον

(ΚΑΤΑ 2,000 ΜΙΛΙΑ).

Ὀπίσθιον Κέντρον—(Differential Hous.). ..	3 λίτραι	2)3 Μηχαναλοιφῆς καὶ 1)3 Μηχ)λαίου.
Μεταδόσεως Ταχυτήτων	καθάρισμα καὶ γέμισις	Steam Cylinder Oil 600—"W".

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΕ΄.

ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.— ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΚ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Ὁ ἄνθραξ (carbon) ὡς αἰτία ἐλαττώσεως δυνάμεως τῆς μηχανῆς.— Τὰ δακτυλίδιατοῦ ἐμβόλου (piston rings).—Πῶς ἀνακαλύπτονται τὰ διάφορα αἴτια τῆς ἀπωλείας τῆς δυνάμεως.—Ἐργαλεῖα τῶν βαλβίδων.—Valve grinding.—Blue pigment.—Βλάβαι εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα.—Εἰς τὸν μαγνήτην.—Εἰς τὸ carburetor.— Εἰς τὸ σύστημα τοῦ λαδώματος.

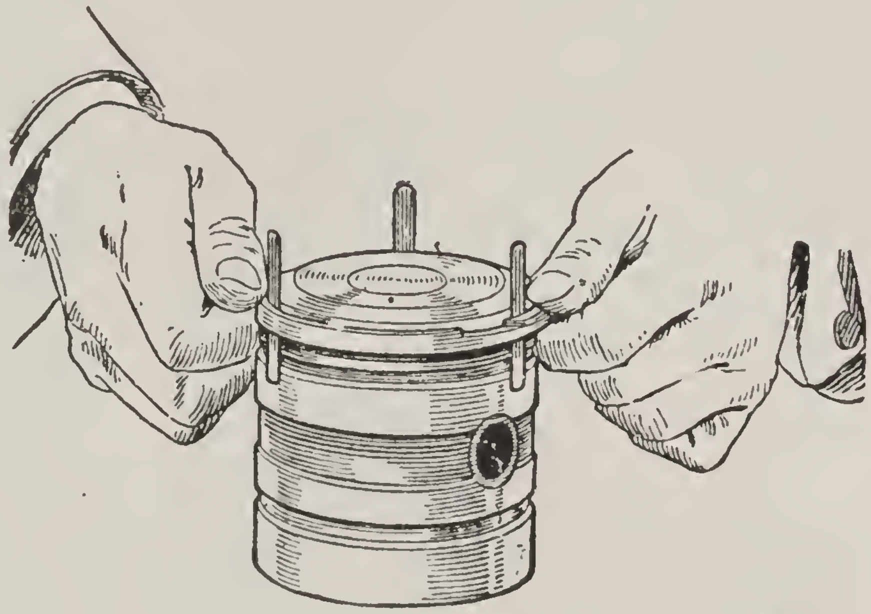
Εἰς πολλὰς ἀφορμὰς δέον νὰ ἀποδώσωμεν τὴν ἐνίοτε παρατηρουμένην ἀπώλειαν δυνάμεως εἰς τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου. Τὰ κύρια αἴτια ἔγκεινται εἰς τὴν ἀκανόνιστον λειτουργίαν τῆς μηχανῆς, εἰς τὴν ὑπερθέρμανσιν, εἰς τὸ κάρμπον τὸ ἐπικαθήμενον ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν τοιχωμάτων τοῦ διαμερίσματος τῆς πιέσεως καὶ ὅταν ἡ μηχανὴ δὲν εὑρίσκεται εἰς συχνὴν χρῆσιν.

Ὁ προχειρότερος τρόπος πρὸς ἀνακάλυψιν καὶ καθορισμὸν τῆς ἀπωλείας τῆς δυνάμεως τῆς μηχανῆς γίνεται διὰ τοῦ χειροκινητῆρος τὸν ὁποῖον στρέφομεν διὰ νὰ θέσωμεν εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν (crank handle, ἀνοίγοντες τοὺς ἀνακουφιστῆρας τῶν κυλίνδρων, πλὴν ἑνός, στρέφομεν δὲ τότε διὰ τοῦ χειροκινητῆρος τὸν στρόφαλον. Ἐὰν συναντήσωμεν ἀντίστασιν κατὰ τὴν στροφὴν σημαίνει τοῦτο ὅτι ὁ κύλινδρος οὗτος λειτουργεῖ καλῶς, συνεπῶς πρέπει ἀλλοῦ νὰ ἀναζητήσωμεν τὴν βλάβην· δοκιμάζομεν τότε κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον ἕτερον κύλινδρον καὶ ἐν γένει ὅλους κατὰ σειράν, μέχρις ὅτου εὑρεθῇ ἐπὶ τέλους ὁ μὴ λειτουργῶν. Διότι γίνεται καταφανὴς ἡ βλάβη ἑνὸς καὶ μόνου κυλίνδρου ἀπέναντι 4, 6 ἢ 8 κ. τ. λ.

Τότε ὅπως ἐπισκευάσωμεν τὴν βλάβην καὶ ἐπαναφέρωμεν τὴν λειτουργίαν τοῦ κυλίνδρου, ὡς καὶ πρότερον, ἀφαιροῦμεν τὰ δακτυλίδια τοῦ ἐμβόλου, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (119).

Τί ἔχει συμβῇ; Ἁπλούστατα· ἐπῆλθεν ὡς ἐκ τῆς πολυκαιρίας φθορὰ εἰς τὰ δακτυλίδια ταῦτα, δὲν προσαρμόζουν τελείως πρὸς τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τοῦ κυλίνδρου καὶ κατὰ συνέπειαν ἐκφευγούσης τῆς πιέσεως διὰ τῶν ἐφθαρμένων μερῶν τῶν κυλίνδρων ἐπέρχεται κατὰ φυσικὸν λόγον ἀπώλεια δυνάμεως.

Ἕτερος τρόπος διὰ τοῦ ὁποίου δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν εἰς ποῖον μέρος ἡ μηχανὴ χάνει πίεσιν, εἶναι ἡ ἐξέτασις τῶν κυλίνδρων. Κάθε μηχανὴ (ἢ μᾶλλον αἱ περισσότεραι) εἶναι ἐφωδιασμέναι μὲ ἀνακουφιστὴν τῶν κυλίνδρων. Ἀνοίγοντες λοιπὸν τοὺς ἀνακουφιστὰς ὅλους καὶ στρέφοντες τὴν μηχανὴν διὰ τοῦ χειροκινητῆρος διὰ τοῦ ἄκρου τοῦ μεγάλου δακτύλου τῆς χειρὸς δυνάμεθα νὰ ἐννοήσωμεν ἐὰν ἐξέρχεται θερμός τις ἀὴρ συμπεπιεσμένος ἐκ τούτων. Ὀλίγη πεῖρα τοῦ ὁδηγοῦ εἶναι ἀρκετὴ καὶ διὰ τοῦ ὠτός του ἀκόμη εὐκόλως νὰ ἀντιληφθῇ ἐὰν ἐξέρχεται ἀὴρ πεπιεσμένος ἐκ τῶν ἀνακουφιστῶν· ἐκ τοῦ κυλίνδρου ἐκείνου, τοῦ ὁποίου ὁ ἀνακουφιστὴρ δὲν ἀπολύει οὐδόλως τὸν ὡς εἴρηται ἀέρα, ἐκφεύγει ἡ πίεσις—ἡ δύναμις.



Εἰκὼν (119). Ὁ τρόπος τοποθετήσεως ἢ ἀφαιρέσεως τῶν δακτυλιδίων (piston rings) τοῦ ἐμβόλου.

Μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν κυλίνδρων (ἢ τοῦ κυλίνδρου), τῶν πρὸς ἐξέτασιν ὑποκειμένων, ἐξάγομεν τῆς θέσεώς των ἐπὶ τῶν ἐμβόλων καὶ τὰ δακτυλίδια διά τινων λεπτῶν ἐλατηρίων, ἐξαιρετικῆς ἐλαστικότητος· γενικῶς χρησιμοποιοῦνται αἱ μετάλλιναι λωρίδες, ὡς φαίνεται εἰς τὴν προηγουμένην εἰκόνα. Διὰ τὴν ἀφαίρεσιν ἀρχόμεθα πάντοτε ἐκ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω, διότι ἡ ἐργασία οὕτω γίνεται εὐχερέστερον.

Διὰ τοῦ ἰδίου τρόπου (τῶν ἐλατηρίων) γίνεται ἡ τοποθέτησις νέων δακτυλιδίων εἰς τὰ ἔμβολα. Πολλάκις συμβαίνει ὥστε

τὰ δακτυλίδια ταῦτα νὰ εἶναι κεκαλυμμένα διὰ λεπτοῦ στρώματος carbon καὶ ἐλαίου, πράγματα τὰ ὁποῖα συντελοῦν εἰςτὴν ἀφαίρεσιν τῆς ἐλαστικότητος τῶν δακτυλιδίων καὶ τὴν ἐλαττωματικὴν λειτουργίαν των. Καθαριζόμενα λοιπὸν ἐκ τῶν ξένων τούτων ἀντικειμένων, τὰ δακτυλίδια τοποθετοῦνται καὶ πάλιν εἰς τὰς θέσεις των. (Ἐὰν εὑρίσκωνται ἐν καλῇ καταστάσει ὑπὸ ἄλλας ἐπόψεις.)

Ἡ μερικὴ ὅμως ἀπώλεια δυνάμεως τῆς μηχανῆς ὀφείλεται εἰς τὰς ἐσωτερικὰς πλευρὰς τῶν κυλίνδρων· συχνὰ καὶ αὐτὰ τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῶν κυλίνδρων βλάπτονται, πολὺ συχνὰ δὲ ἐξ αὐτῆς τῆς βελόνης τῶν ἐμβόλων (wrist pin).

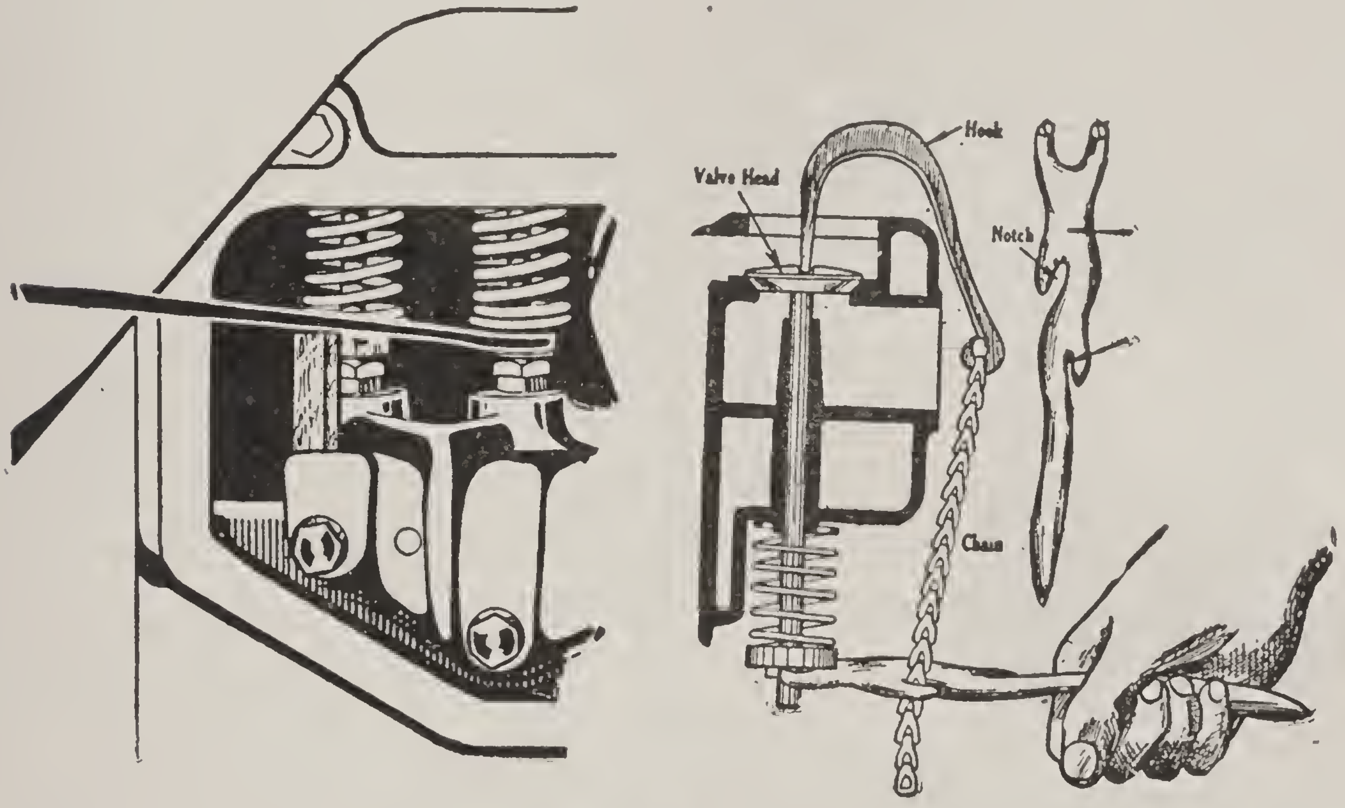
Ἄλλοτε, ὅταν δὲν εἶναι καλῶς τοποθετημένα τὰ δακτυλίδια τότε ἐπιφέρουν σχισμάς, ἀνερχομένων καὶ κατερχομένων τῶν ἐμβόλων. Τὸ ἴδιον προέρχεται καὶ ἐξ αὐτοῦ τοῦ σταυροῦ. Ἐν τῇ περιπτώσει ὅμως ταύτῃ (τῇ βλάβῃ δηλ. κυλίνδρου καὶ ὄχι δακτυλιδίου), ὁ παθὼν κύλινδρος ἀφαιρεῖται καὶ τοποθετεῖται νέος εἰς τὴν θεσιν του,— ἢ ἡ ἐπισκευὴ καὶ ἐκ νέου τοποθέτησις εἰς τὰ εἰδικὰ ἐργοστάσια.

Ἐὰν ὅμως ἀναζητοῦντες τὸ αἴτιον τῆς ἀπωλείας δυνάμεως τῆς μηχανῆς, παρ' ὅλα ταῦτα, δὲν εὑρεθῇ, τότε πρέπει νὰ στρέψωμεν τὴν προσοχήν μας εἰς τὰς βαλβίδας, τὰς ὁποίας ἐπιθεωροῦμεν καὶ ταύτας προσεκτικῶς μίαν πρὸς μίαν. Μάλιστα, αἱ βαλβίδες καλὸν εἶναι νὰ ἐξετάζωνται πρῶτον εἰς τοιαύτας περιπτώσεις, ἐπειδὴ ἡ ἐξέτασις καὶ ἐπισκευὴ τούτων εἶναι εὐκολώτερον ἔργον, ἢ πᾶσα ἄλλη ἐκ τῶν προειρηθέντων, ὡς ἡ ἀφαίρεσις τῶν κυλίνδρων,— ἔργον ἐπίπονον καὶ ἀπαιτοῦν μεγάλην προσοχήν, καὶ καθ' ὃ πρέπει νὰ ἀφαιρεθοῦν καὶ ἐπέλθῃ ἀπόλυσις πασῶν τῶν ἑνώσεων σωλήνων ὕδατος, βενζίνης carburetor, ἐξαγωγῆς κ. τ. λ.

Διὰ τὴν ἀφαίρεσιν καὶ ἐπιθεώρησιν τῶν βαλβίδων πρῶτον πρέπει νὰ ἀφαιρέσωμεν τοὺς σπινθηριστὰς ὁμοῦ μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων των ἄνωθεν τῶν κυλίνδρων. Διὰ τὴν ἐργασίαν τῆς ἐξαγωγῆς ἐκ τῆς θέσεώς των τῶν βαλβίδων ἔχομεν εἰδικὸν ἐργαλεῖον, ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (120).

Μία σφὴν εὑρισκομένη ἐντὸς καὶ κάτωθεν τοῦ ἐλατηρίου τῶν βαλβίδων χρησιμεύει ὅπως κρατῇ τὰ ἐλατήρια σφιγκτὰ εἰς τὴν

θέσιν των. Διὰ τοῦτο ἡ ἀφαίρεσις τῆς σφηνὸς τοῦ ἐλατηρίου εἶναι ἀναγκαία, ἄνευ τῆς ὁποίας ἡ βαλβὶς δὲν δύναται νὰ ἀφαιρεθῇ τῆς θέσεώς της· ἡ βαλβὶς εὐκόλως ἀφαιρεῖται τότε ἐκ τῶν ἄνω διὰ τοῦ εἰδικοῦ, ὡς εἴπομεν, ἐργαλείου, τὸ ὁποῖον εἶναι μοναδικὸν διὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην, ἀκόμη περισσότερον διότι εἶναι κατάλληλον διὰ πᾶν εἶδος καὶ τύπον αὐτοκινήτου. Ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν τεμάχιον σιδήρου εἴδους ψαλίδος μετὰ 2—3 ὀδόντων διὰ τῶν ὁποίων ἐξαρτᾶται ἄλυσις καταλήγουσα πάλιν αὕτη εἰς καμπυλωτὸν ἔλασμα, τοῦ ὁποίου ἡ ἄκρα εἶναι οὕτω κατεσκευασμένη ὥστε νὰ δύναται νὰ



Εἰκὼν (120).— Ὁ τρόπος τῆς ἀφαιρέσεως τῶν βαλβίδων ἐκ τῆς ἐφαρμογῆς των ἐπὶ τῆς μηχανῆς.

συλλάβῃ τὴν βαλβίδα ἐκ τῆς κορυφῆς της· πιέζομεν τότε τὴν χεῖρα ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἄκρου του ἐπὶ τοῦ κλειδώματος. Τὸ ἐλατήριον ἐκφεύγει τότε καὶ ἡ βαλβὶς εἶναι ἐλευθέρα.

Ἀφαιρεθεισῶν τῶν βαλβίδων, ἐπιθεωροῦνται αὗται ἐπὶ τῶν βάσεών των, μήπως ὑπάρχουν εἰς τὸ μέρος ἐκεῖνο κοιλότητες μικραί, διότι δυνατὸν νὰ ὑπάρχουν τοιαῦται προερχόμεναι ἐκ τῆς ἐπικαθήσεως ἐπ' αὐτῶν κάρμπον κατὰ τὴν ὥραν τῆς λειτουργίας των· τὸ κάρμπον τοῦτο ἅπαξ ἐπικαθήσῃ, ἀναμιγνύεται μετὰ βενζίνης, ἐνίοτε καὶ ἐλαίου, μεταβάλλεται δὲ εἰς σκληρόν τι σῶμα· τὸ σῶμα τοῦτο (τὸ ξένον) προστριβόμενον ἐπὶ

τῆς λείας βάσεως τῆς βαλβίδος, πολὺ φυσικῶς ἐπιφέρει σὺν τῷ χρόνῳ φθορὰν καὶ τὰ χαράκια καὶ τὰς κοιλότητας, ὡς προείπομεν.

Ὑπάρχει τώρα τρόπος ὅπως τὰ σημεῖα ταῦτα τὰ προερχόμενα ἐκ τῆς προστριβῆς ξένων σωμάτων (ἀδιάφορον πόσον μικροσκοπικὰ πιθανὸν νὰ εἶναι ταῦτα) νὰ ἐξαλείψωμεν καὶ ἐπαναφέρωμεν τὰς βαλβίδας εἰς τὴν προτέραν καλὴν αὐτῶν κατάστασιν. Εἶδός τι ἀλοιφῆς (μίγμα ἐλαίου καὶ σμύριδος) ἀλλὰ κατεσκευασμένης οὕτως ὥστε τὰ ἀποτελοῦντα αὐτὴν μόρια νὰ εἶναι κἄπως χονδροειδῆ χρησιμοποιοῦνται κατὰ πρῶτον ὅπως διὰ ταύτης τριφθῇ ἡ βάσις τῆς βαλβίδος· μετὰ τὴν ἀλοιφὴν ταύτην ὁ σωφὲρ μεταχειρίζεται λεπτοτέρων μορίων (ἀραιοτέραν) ἀλλὰ τοῦ ἰδίου εἴδους ἀλοιφήν, μὲ τὴν ὁποίαν τρίβει καὶ πάλιν τὰ καθίσματα τῶν βαλβίδων. Ἡ τριβὴ αὕτη γίνεται ἐπὶ τῆς θέσεως πάλιν τῶν βαλβίδων καὶ δι' ἑνὸς βιδολόγου βοηθεῖται ὁ σωφὲρ εἰς τὸ ἔργον τοῦτο. Εἰς τὴν εἰκόνα (121) φαίνεται ἡ ἐργασία τῆς τριβῆς τῶν βαλβίδων καὶ τῆς ἐπανατοποθετήσεως αὐτῶν.

Εἰκὼν (121).— Τὸ καθάρισμα τῶν βαλβίδων διὰ τριβῆς.

Εἰς τὰς ὀπὰς ἐκείνας εἰς τὰς ὁποίας κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν βαλβίδων εἰσέρχεται εἰς τοὺς κυλίνδρους ἡ βενζίνη, ἢ ἐξέρχεται ἡ καιομένη, ἐφαρμόζομεν τεμάχια βάμβακος ἢ ὑφάσματος ὅπως κατὰ τὴν ἐργασίαν τῆς ἐπισκευῆς τῶν βαλβίδων μὴ εἰσέρχωνται τὰ ἀπορρίμματα καὶ λοιπαὶ ἀκαθαρσίαι ἐντὸς τῶν κυλίνδρων.

Ἀφοῦ αἱ βαλβίδες τριφθῶσιν διὰ τῆς ὡς εἴρηται ἀλοιφῆς καὶ πρὶν αὗται τοποθετηθῶσιν εἰς τὰς θέσεις των πλύνονται διὰ βενζίνης.

Μερικοὶ σωφέρ, ὅπως βεβαιωθοῦν ὅτι ἔγεινε καλῶς ἡ ἐργασία τῆς τριβῆς καὶ ὅτι αἱ βαλβίδες μετὰ τὴν τριβὴν ἐφαρμόζουν τελείως εἰς τὰς θέσεις των, θέτουν εἰς ἐφαρμογὴν τὴν βάσανον τῆς πράξεως ὡς γίνεται προκειμένου περὶ μαθημάτων προβλήματος·

ἤτοι ἀλείφουν τὰ καθίσματα τῶν βαλβίδων διὰ Γερμανικῆς εἰδικῆς μελάνης (Blue Pigment) (1) καὶ ἐπιθέτουν τὰς βαλβίδας ἠλειμμένας διὰ τῆς μελάνης εἰς τὰς θέσεις των· διὰ τοῦ τρόπου τούτου εὑρίσκουν μαθηματικώτατα ἂν αἱ βάσεις τῶν βαλβιδων ἐφαρμόζουν καλῶς εἰς τὰς θέσεις των, ἢ τοὐναντίον, ὅτε γίνεται καταφανὲς διότι ἡ μελάνη θὰ ἀφήσῃ ἀχρωμάτιστα τὰ μέρη ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα τυχὸν θὰ ἦσαν τραχέα καὶ χαρακωμένα. Τότε, ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ὁ σωφὲρ ἀρχίζει ἐκ νέου τὸ ἔργον τῆς τριβῆς διὰ τῶν ἀλοιφῶν, μέχρις ὅτου ἡ ἐργασία του γείνῃ τελεία.

Εἰς τὰς βαλβίδας τῆς ἐξαγωγῆς συνήθως παρατηρεῖται μεγαλειτέρα φθορά· ὁ λόγος εὐνόητος· διὰ τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ καπνοῦ ἐξέρχονται ταὐτοχρόνως καὶ τεμάχια ἄνθρακος (carbon) ἂν ὑπάρχωσι τοιαῦτα ἐντὸς τῆς μηχανῆς. Ἀκόμη καὶ ἡ θέρμανσις ἡ μεγάλη εἶναι δυνατὸν νὰ καταστρέψῃ τὰς βαλβίδας τῆς ἐξαγωγῆς, ὁπότε δὲν γίνεται τελείως ἡ ἐφαρμογή των. Ἀντικαθίστανται ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει αὗται διὰ νέων βαλβίδων.

Προσήκουσα προσοχὴ πρέπει νὰ καταβάλλεται ὑπὸ τοῦ ὁδηγοῦ κατὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν βαλβίδων. Ποιά τις ἀπόστασις ὀφείλει νὰ ὑπάρχῃ μεταξὺ ὠθητοῦ καὶ βαλβίδων, τοιαύτη δέ, ὥστε νὰ δύναται εὐκόλως νὰ διέρχεται διὰ μέσου αὐτῶν ἓν φύλλον λεπτοῦ χάρτου (ἢ 003′ διὰ τὴν τῆς εἰσαγωγῆς καὶ 005—006′ τῆς ἐξαγωγῆς).

Τὸ κάρμπον καὶ ἡ παραγωγή του.

Τὸ λεγόμενον «carbon» εἰς τὴν μηχανὴν τοῦ αὐτοκινήτου εἶναι ὅπως θὰ ἐλέγομεν ἄλλως αἰθάλη. Παράγεται τοῦτο ἐκ τῆς καιομένης βενζίνης ἥτις ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἀφήνῃ ὀλίγην στάκτην λευκοῦ χρώματος καὶ δὲν θὰ ἦτο τόσον σοβαρὸν τὸ πρᾶγμα ἂν ἡ στάκτη αὕτη ἐσχηματίζετο εἰς ἄλλο τι μέρος τῆς μηχανῆς τοῦ αὐτοκινήτου· ἀλλ' αὕτη σχηματίζεται καὶ ἐπικάθηται ἐντὸς τοῦ διαμερίσματος τῆς πιέσεως, συντελοῦσα εἰς τὸν ὑπερ-

---

(1).— Τὸ Blue Pigment εἶναι μελάνη Γερμανικῆς κατασκευῆς, χρησιμοποιούμενον ὑπὸ τῶν μηχανικῶν καὶ ἐν γένει ὑπὸ τῶν βιομηχανικῶν ἐργοστασίων πρὸς καταμέτρησιν μεγεθῶν, μοδέλων, καλουπίων καὶ μηχανικῶν μερῶν.

βολικὸν κρότον· συνάμα δὲ ἐπηρεάζει τὸν τακτικὸν χρόνον τῆς ἐπιδόσεως τῶν σπινθήρων. Σχηματιζομένη δέ, καταλαμβάνει ἀρκετὸν χῶρον ἐν τῷ διαμερίσματι τῆς πιέσεως, μὴ ἐπιτρέπουσα θέσιν ἐπαρκῆ εἰς τὴν βενζίνην πρὸς πίεσιν.

Προανάφλεξις τῆς βενζίνης.

Προανάφλεξιν (ἢ προάναμμα, ὀνομάζομεν τὴν ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης πρὸ τῆς κεκανονισμένης ὥρας της— ταὐτοχρόνως μὲ τὴν ἐπίδοσιν τοῦ σπινθῆρος—τοῦτο δὲ συμβαίνει ἐκ τῆς μεγάλης εἰσροῆς βενζίνης εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως· ἀφοῦ τὸ κάρμπον συσσωρευθῇ εἰς τὸ διαμέρισμα τοῦτο, ἐκτελεῖ, τρόπον τινά, χρέη σπινθῆρος, δηλαδὴ ἀνάπτει τὴν βενζίνην προτοῦ ἐκραγῇ ὁ σπινθήρ· καὶ τοῦτο συμβαίνει ὡς ἑξῆς: Ἐπειδὴ τὸ κάρμπον καταλαμβάνει ἀρκετὸν μέρος τοῦ διαμερίσματος τῆς πιέσεως, ἡ βενζίνη, εἰσερχομένη εἰς τὴν κεκανονισμένην της ποσότητα καὶ μὴ ἔχουσα τὴν συνήθη της εὐρυχωρίαν, ἀλλὰ ὑπερβαλλόντως πιεζομένη ἐκ τῶν κάτω ὑπὸ τῶν ἐμβόλων πρὸς τὰ ἄνω καὶ μὴ δυναμένη νὰ καταλάβῃ ἀρκετὸν μέρος λόγῳ τῆς παρουσίας τοῦ ἄνθρακος, ἀναφλέγεται αὐτομάτως—ἀκριβῶς ἐκ τῆς ὑπερβολικῆς πιέσεως.

Πῶς ἀνακαλύπτεται ἡ παρουσία Κάρμπον ἐντὸς τῆς μηχανῆς.

Ὁ ἀσυνήθης κρότος τῆς μηχανῆς εἶναι ἡ τρανοτέρα ἀπόδειξις τῆς παρουσίας carbon ἐν αὐτῇ, ὅταν δὲ τὸ αὐτοκίνητον τρέχῃ μὲ μεγάλην ταχύτητα, τότε ἐπέρχεται ἡ προανάφλεξις, ἐπιφέρουσα τὴν ὑπερθέρμανσιν. Ἅμα διαπιστωθῇ ἡ παρουσία τοῦ carbon ἐν τῇ μηχανῇ ἀφαιροῦμεν τὰ καλύμματα καὶ χύνομεν πετρέλαιον ἐν τῷ διαμερίσματι τῆς πιέσεως, τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ μαλακώνῃ τὸ carbon. Ἅμα μαλακώσῃ τὸ carbon, ἀφαιρεῖται εὐκόλως δι' εἰδικῶν ἐργαλείων, διὰ τὰ ὁποῖα θὰ ὁμιλήσωμεν εἰς προσεχὲς κεφάλαιον (Καταρτισμοῦ τοῦ αὐτοκινήτου). Ἀλλὰ καὶ χωρὶς τὰ ἐργαλεῖα γίνεται ἡ ἐξάλειψις αὐτοῦ, ἤτοι ἀφοῦ τὸ μαλακώσωμεν διὰ τοῦ πετρελαίου τὸ καίωμεν ἐν τέλει. Εἰς τοὺς σταθμοὺς τῶν αὐτοκινήτων (garages) καὶ εἰς εἰδικὰ ἐργαστήρια αὐτοκινήτων ὑπάρχουν εἰδικοὶ καταρτισμοὶ

ὀξυγόνου, τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ καίῃ καὶ καταστρέφῃ τὸ κάρμπον, ἑνουμένου μεθ' ὕδατος καταλλήλως. Τὸ κάρμπον παράγεται, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἀπὸ τὸ μηχανέλαιον, σχηματίζεται δὲ ταχύτερον ὅταν τὰ ἔμβολα καὶ τὰ δακτυλίδια τούτων δὲν ἐφαρμόζουν καλῶς ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν κυλίνδρων. Τότε τὸ ἔλαιον εὑρίσκει διόδους νὰ ἀνέρχεται εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, ὅπου ἑνούμενον καὶ καιόμενον μετὰ τῆς βενζίνης ἀφήνει τὸ κοινὸν κάρμπον. Ἀλλὰ καὶ ὅταν ὑπάρχῃ ὑπὲρ τὸ δέον ἔλαιον εἰς τὴν μηχανὴν (ἔστω καὶ ἂν δὲν εἶναι βεβλαμμένα τὰ ἔμβολα εἰς τὰ δακτυλίδια τούτων), τοῦτο ὑπερπηδᾷ εἰσερχόμενον εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, καίεται, ὡς εἴπομεν, ἀφῆνον κάρμπον·

Αἱ βλάβαι τοῦ συστήματος τοῦ σπινθηρισμοῦ.

Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κυρίως ἡ βλάβη, προκειμένου περὶ τοῦ συστήματος σπινθηρισμοῦ, συμβαίνει εἰς τοὺς σπινθηριστάς, ὅπου οὐχὶ σπανίως συμβαίνει νὰ ἔχῃ συσσωρευθῇ κάρμπον εἰς αὐτά. Σημειωθήτω ἐνταῦθα ὅτι τὸ κάρμπον εἶναι καλὸς ἀγωγὸς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ· τότε παρατηρεῖται τὸ φαινόμενον τῆς μεταδόσεως τοῦ σπινθῆρος κατὰ ἀκανόνιστα χρονικὰ διαστήματα.

Ἐάν, ὡς προηγουμένως ἐξηγήσαμεν πῶς συμβαίνει, εἷς ἢ δύο κύλινδροι ἀδρανοῦν (καὶ ὅταν τοῦτο συμβαίνῃ, ἡ ἐντὸς αὐτοῦ εἰσερχομένη ὕλη μένει ἄκαυστος) διὰ τὸν ἕνα ἢ τὸν ἄλλον λόγον, παρατηροῦμεν ὅτι ἡ μηχανὴ λειτουργεῖ χωρὶς χρόνον,—οἱ κτύποι της ἀκούονται ἀκανονίστως καὶ ἀσθενεῖς· διὰ νὰ εὕρωμεν τότε ποῖος ἢ ποῖοι κύλινδροι δὲν λειτουργοῦν, ἀνοίγομεν τοὺς ἀνακουφιστῆρας (ἐὰν ὑπάρχουν) ἕνα πρὸς ἕνα καὶ προσέχομεν εἰς τὸ ἑξῆς: Ἐκ τοῦ ἀνακουφιστῆρος ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξέρχεται ὑπόθερμος ἀήρ, ἢ καὶ φλὸξ ἐνίοτε, συμπεραίνομεν ὅτι ὁ κύλινδρος τοῦ ἀνακουφιστῆρος ἐκείνου λειτουργεῖ. Τοὐναντίον, ὁ κύλινδρος ὅστις ἀδρανεῖ γνωρίζεται ἐκ τοῦ ψυχροῦ ἀέρος ὅστις ἐξέρχεται τοῦ ἀνακουφιστοῦ ἄνευ φλογός. Ἕτερος τρόπος δοκιμῆς εἶναι ὁ ἑξῆς: Σταματῶμεν τὸ ρεῦμα, ἐμποδίζοντες οὕτω νὰ μεταβιβασθῇ εἰς τὸν κύλινδρον ἐκεῖνον ὃν θέλομεν νὰ δοκιμάσωμεν. Δηλαδὴ μὲ ἓν σιδηροῦν ἐργαλεῖον, ἀλλὰ τοῦ ὁποίου τὸ ἕτερον ἄκρον τὸ ὁποῖον θὰ κρατῶμεν πρέπει νὰ εἶναι ξύλινον, (ἴδε εἰκόνα (122), διὰ νὰ μὴ μᾶς προσβάλῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦ-

μα, π. χ. μὲ ἕνα βιδολόγον, τὸν ὁποῖον τοποθετοῦμεν εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἠλεκτρικοῦ σύρματος (εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ σπινθηριστοῦ), ὡς μᾶς δεικνύει ἡ εἰκὼν (122), ἀλλὰ συγχρόνως νὰ ἐφάπτεται καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου (ὡς πλησιεστέρας. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου γίνεται κυκλοφορία τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, χωρίς, ἐννοεῖται, νὰ μεταβιβάζεται καὶ εἰς τὸν ὑπὸ δοκιμασίαν κύλινδρον· ὁ σωφὲρ τότε ἀκροᾶται ἂν ὁ κύλινδρος ἐκεῖνος παράγει ἔκρηξιν ἢ ὄχι. Ἐὰν ὁ κύλινδρος ἐκεῖνος λειτουργῇ τότε κατὰ τὴν ἀκρόασιν θὰ ἀντιληφθῇ ὅτι ὁ κρότος τῆς μηχανῆς ἠλαττώθη (διότι διὰ τοῦ σιδηροῦ ἐργαλείου ἀφήρει τὸν σπινθῆρα ἐκ τοῦ κυλίνδρου). Ἂν τοὐναντίον ἀντιληφθῇ ὅτι ὁ χρόνος καὶ ὁ κρότος τῆς μηχανῆς δὲν ἠλαττώθησαν ἀλλὰ παραμένουν οἱ αὐτοὶ τότε σημαίνει ὅτι ὁ κύλινδρος αὐτὸς εἶναι βεβλαμμένος. Οὕτω δοκιμάζονται καὶ οἱ λοιποὶ κύλινδροι. Ἅπαξ ἀνακαλυφθῇ ὁ ἀδρανῶν κύλινδρος ἀφαιρεῖται ὁ σπινθηριστὴς ὁ ὁποῖος καθαρίζεται καλῶς ἀπὸ τὸ carbon καὶ ἄλλας ἀκαθαρσίας ἅς δυνατὸν φέρει· μετὰ τοῦτο πλησιάζομεν, πιέζοντες αὐτά, τὰ δύο ἄκρα τοῦ ἠλεκτροδίου πρὸς ἄλληλα, ἐπειδὴ πολλάκις ἐκ τῆς πολλῆς αὐτῶν χρήσεως ἀπομακρύνονται ἀλλήλων, ὅτε ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει δὲν δύναται ὁ σπινθὴρ νὰ τὰ ὑπερπηδήσῃ. Ἡ τοιαύτη ἀπόστασις κυμαίνεται ἀπὸ 1)32—1)16 τοῦ δακτύλου.

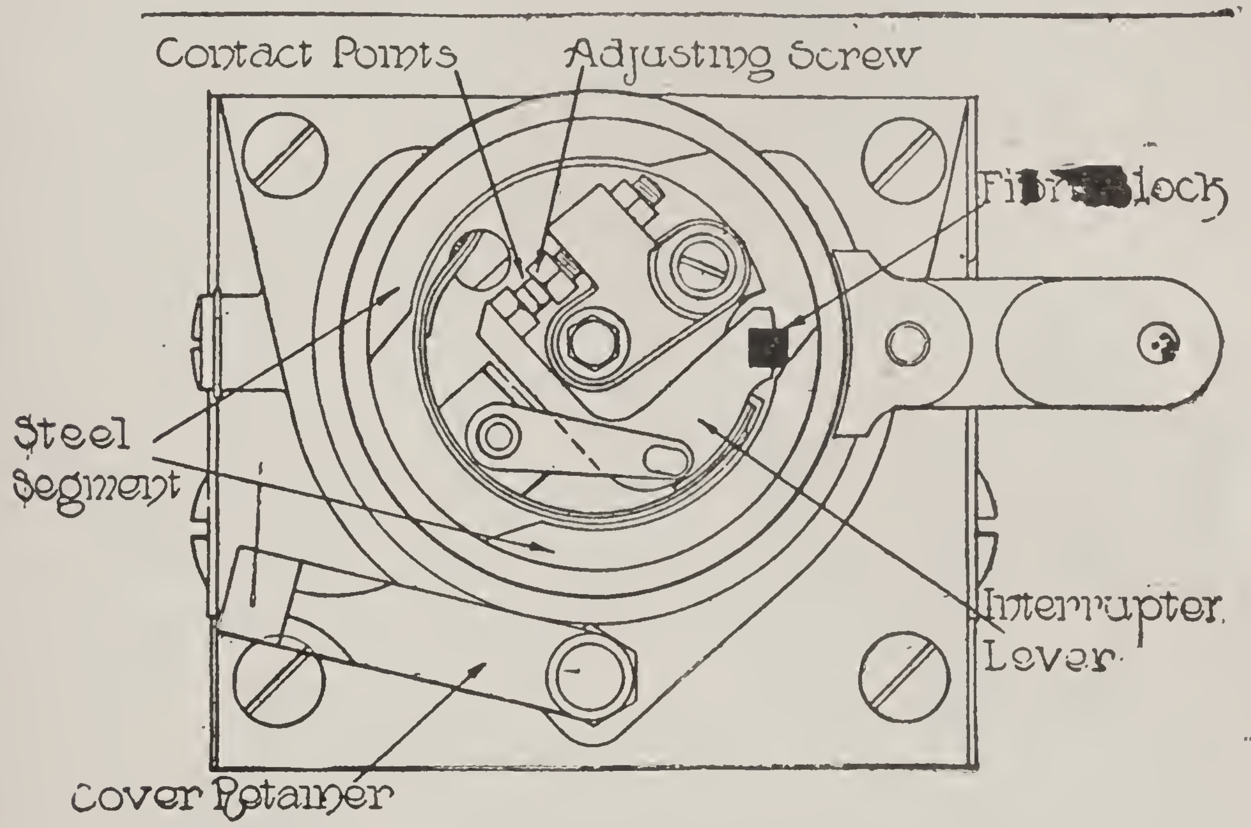
Εἰκὼν (122).— Πῶς δοκιμάζονται οἱ κύλινδροι.

Βλάβαι τοῦ πολλαπλασιαστοῦ.

Τούτου ἡ πιθανὴ βλάβη περιορίζεται μόνον εἰς τὸ ἄκρον τῆς πλατίνης τοῦ διακόπτου. Ἐὰν τὸ σύστημα τῆς ἀναφλέξεως σύγκειται ἀπὸ περισσοτέρους τοῦ ἑνὸς πολλαπλασιαστὰς καὶ διακόπτας τοῦ πρώτου ρεύματος, τὰ ἄκρα τῆς πλατίνης φθείρονται

ἐκ τῆς πολυκαιρίας καὶ μόνον. Τότε ἀπαιτεῖται νέα ἄκρα πλατίνης. Συμβαίνει ὅμως ὥστε νὰ φθαροῦν μέν, ἀλλ' ἀκανονίστως, ἤτοι εἰς τὸ ἕν μέρος μόνον αὐτῶν. Τότε διὰ ρίνης (λίμας) ἢ ἐλαιοπέτρας δύναται ἀφοῦ τριφθοῦν νὰ ἐπέλθῃ κἄποια σχετικὴ ἰσότης πρὸς ἄλληλα, ἡ δὲ λειτουργία των καὶ πάλιν ν' ἀποβῇ τελεία.

Εἰς μηχανὴν ὅμως χρησιμοποιοῦσαν ἕνα πολλαπλασιαστήν, ἐξ ὑψηλῆς τάσεως μαγνήτου (high tension magneto) ὁμοία βλάβη δύναται νὰ συμβῇ, ἀλλὰ μόνον εἰς ἕνα διακόπτην τὸν ὁποῖον φέρει τὸ σύστημα τοῦτο· ἡ μόνη ἀπαιτουμένη προσοχὴ εἶναι



Εἰκὼν (123).— Ὁ διακόπτης συστήματος Bosch.

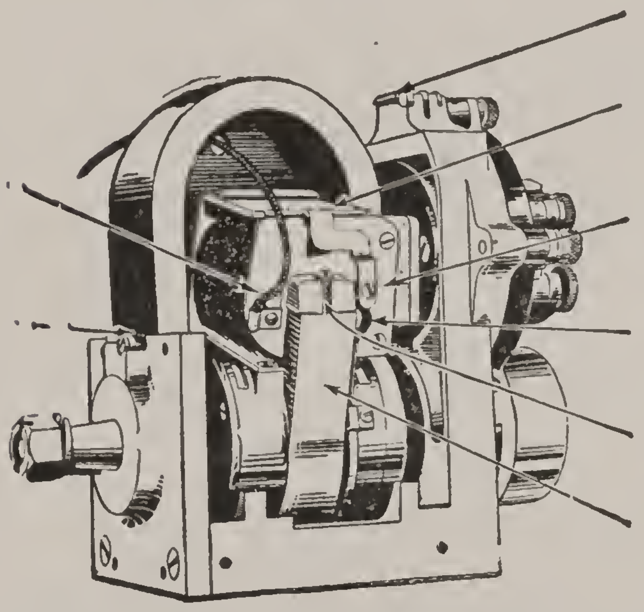
νὰ μὴ εἰσέρχεται μηχανέλαιον ἐξ ἀπροσεξίας εἰς αὐτόν. Ἄλλως τε δὲν δικαιολογεῖται ἡ παρουσία ἐλαίου ἐντὸς αὐτῶν, ἀφοῦ οὗτος εἶναι σκεπασμένος καὶ δὲν ὑπάρχουσιν εἰς τὸν γειτονικόν του χῶρον ἔλαια, ὅπως ταῦτα ὑπεισέλθωσι.

Βλάβαι τοῦ μαγνήτου καὶ ἐπισκευαί.

Τὸ κυριώτερον καὶ σοβαρώτερον αἴτιον τὸ ὁποῖον ἐπιφέρε τὴν βλάβην ἢ ἐμποδίζει τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τοῦ μαγνήτου εἶναι ἡ ἀκαθαρσία ἐντὸς τοῦ διαμοιραστοῦ ἢ διακόπτου. Εἰς τὴν εἰκόνα (123) φαίνεται διακόπτης συστήματος Bosch ὁ ὁποῖ-

ος ἑνώνεται μετὰ τοῦ μαγνήτου κάτωθεν τοῦ διαμοιραστοῦ, τὰ δὲ ἄκρα τῆς πλατίνης τὰ ὁποῖα ἀνοιγοκλείονται, κόπτοντα τὸ ρεῦμα, εὑρίσκονται κλειστὰ εἰς τὴν εἰκόνα καὶ τὸ μαῦρον τετράγωνον δεικνύει τὴν θέσιν εἰς ἣν εὑρίσκεται ὁ ἐξωτερικὸς στέφανος, ὁ ὁποῖος δὲν εἶναι στρογγυλὸς ἀλλ' ᾠοειδής. Ὅταν δὲ ἡ μικρὰ ψήκτρα στρέφεται μαζὶ μὲ τὰ ἐκ πλατίνης ἄκρα, τὰ ὁποῖα κατὰ κανονικὰ διαστήματα ἀνοίγουν, διὰ νὰ κλείσουν πάλιν, τοῦτ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ παραπλεύρως τῆς στεφάνης, οὕτω δὲ λειτουργεῖ ὁ διακόπτης διακόπτων τὸ πρῶτον ρεῦμα τοῦ μαγνήτου διὰ νὰ μεταδοθῇ τὸ δεύτερον ἐντὸς τῆς μηχανῆς.

Εἰς τὰ ἐκ πλατίνης ἐπίσης ἄκρα τοῦ διακόπτου γίνεται τὸ ἴδιον (διὰ τοῦτο κατασκευάζονται ἐκ τοῦ ἰδίου μετάλλου), ἐπιδιορθώνονται δὲ καὶ ταῦτα κατὰ τὸν αὐτὸν ὡς εἰρήθη τρόπον.



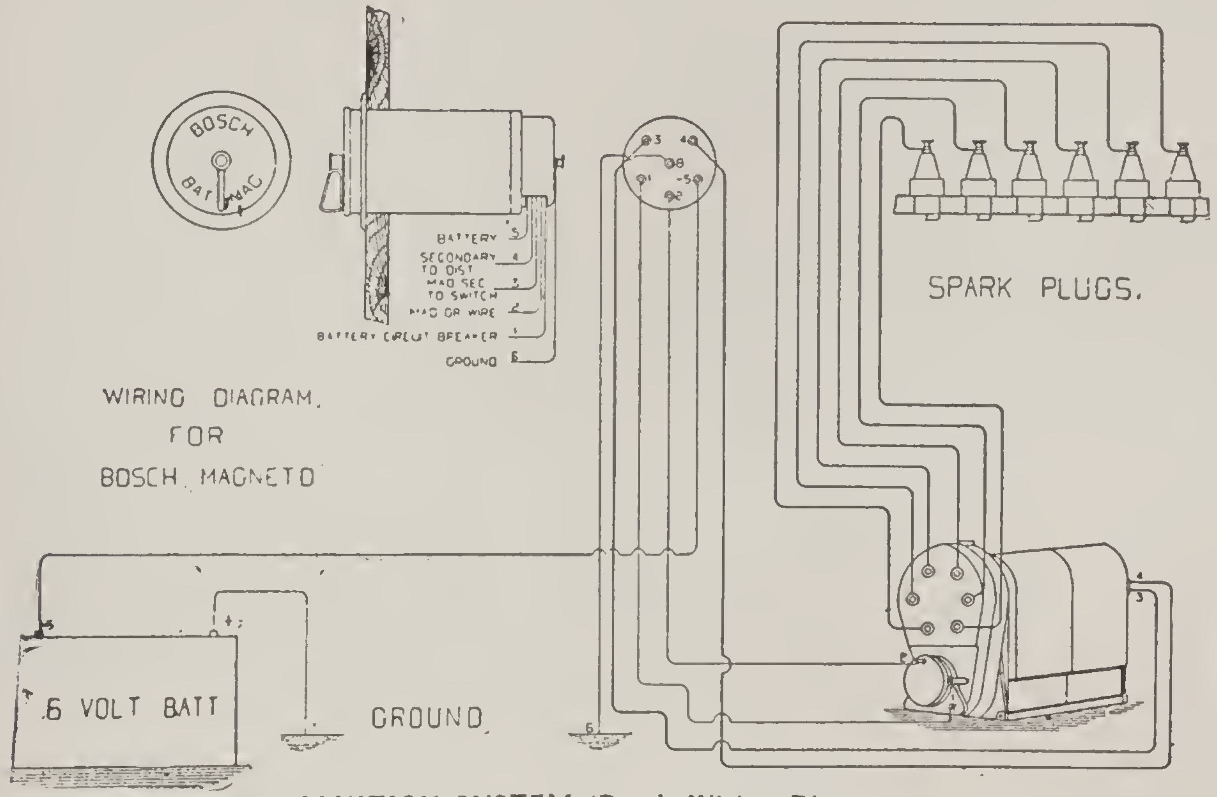
Εἰκὼν (124).—Ἐσωτερικὴ ἄποψις τοῦ μαγνήτου.

Εἰς τὴν εἰκόνα (124) φαίνεται μαγνήτης συστήματος Splitdorf. (Σημ.— Οὐδέποτε λύεται εἰς τεμάχια ὁ μαγνήτης, παρὰ μόνον ὅταν πρόκειται νὰ καθαρισθῇ, ἤτοι ἅπαξ τοῦ ἔτους.) Καθαρίζεται δὲ διὰ βενζίνης καὶ τοποθετεῖται καὶ πάλιν εἰς τὴν θέσιν του. Τὰ συρματώματά του ὡσαύτως ἐξετάζονται πάντοτε ἰδίως ἂν εἶναι καλῶς προσηρμοσμένα, ὅταν τὸ σύστημα δὲν μεταδίδει σπινθῆρα, ἢ δι' ἄλλην περίπτωσιν συναφῆ. Εἰς τὴν εἰκόνα (125) φαίνεται ὁ μαγνήτης διπλοῦ συστήματος, κατασκευῆς Bosch καὶ ὁ τρόπος τῶν ἑνώσεών του.

Γενικῶς εἰπεῖν, οἱ μαγνῆται εἶναι ἐκ τῶν ὀργάνων ἐκείνων τῆς μηχανῆς τοῦ αὐτοκινήτου τὰ ὁποῖα δὲν βλάπτονται καὶ τόσον εὐκόλως, ἄνευ σοβαρᾶς αἰτίας—οἷον ὅταν βραχῇ δι' ὕδατος, τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ καταρρίπτῃ τὴν δύναμιν τοῦ μαγνητικοῦ ρεύματος, ἢ ὅταν ἐλαιωθοῦν ὁπότε τὸ ἔλαιον σαπίζει τὰ συρματώματα.

Αἱ βλάβαι τοῦ carburetor καὶ ἡ ἐπισκευὴ αὐτοῦ.

Εἰς τὸ 6ον κεφάλαιον ἐξηγήσαμεν τὰ τοῦ carburetor, πῶς λειτουργεῖ καὶ ποῖαι εἶναι αἱ πιθαναὶ ἢ μᾶλλον συχναὶ βλάβαι του. Ἡ ὅλη προσοχή μας διὰ τὸ carburetor ἔγκειται εἰς τὴν ἀκριβῆ κανόνισιν τοῦ περιττοῦ ἀέρος καὶ τῆς ποσότητος τῆς βενζίνης, τῆς εἰσαγομένης εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς ἀναμίξεως διὰ τῆς



IGNITION SYSTEM (Bosch Wiring Diagram)

Εἰκὼν (125).— Τὸ διάγραμμα σπινθηρισμοῦ διὰ διπλοῦ συστήματος Bosck δι' ἑξακυλίνδρους μηχανάς. 1 Διακοπὴ τοῦ ρεύματος ἐκ τῶν στηλῶν. 2 Ἕνωσις πρώτου ρεύματος μετὰ τοῦ μαγνήτου πρὶν τὸ ρεῦμα διακοπῇ. 3 Δεύτερον ρεῦμα μαγνήτου πρὸς τὸν διακόπτην.— 4 Δεύτερον ρεῦμα πρὸς τὸν διαμοιραστήν.—5 Ρεῦμα τῶν στηλῶν πρὸς τὸν διακόπτην. 6 Προσαρμογὴ τῶν συρμάτων πρὸς τὸν σκελετὸν πρὸς ἐπιστροφὴν τοῦ ρεύματος εἰς τὴν πηγήν του.— 7 Ἕνωσις ἀρνητικῶν στηλῶν μετὰ τοῦ σκελετοῦ.

βελόνης τῆς βαλβίδος. Ἀκανόνιστος χρόνος τῆς λειτουργίας τῆς μηχανῆς εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς κακῆς ρυθμίσεως τοῦ carburetor. Ὅσον ὀλιγώτερον ὁ ὁδηγὸς ἐπιθεωρεῖ ἄνευ ἀποχρῶντος λόγου τὸ carburetor, τόσον καλλιτέρα εἶναι ἡ λειτουργία αὐτοῦ.

Ὅσον ἀφορᾷ τοὺς σωλῆνας τοὺς διοχετεύοντας τὴν βενζίνην εἰς τὸ διαμέρισμα τῆς πιέσεως, ἐκ τοῦ καρμπουρέτορ πιθανὸν

νὰ παρατηρηθῇ ἐνίοτε κακὴ ἕνωσις αὐτῶν ὥστε νὰ ἐπέρχεται ἐκφυγὴ τοῦ ἐνυπάρχοντος ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τοῦ τόσον ἀπαραιτήτου διὰ τὴν ἔκρηξιν τῆς βενζίνης· καλὸν ὡς ἐκ τούτου εἶναι, νὰ ἐπιθεωρῶνται ὅταν ἡ λειτουργία τῆς μηχανῆς δὲν κρίνεται κανονικὴ—ἐξ αἰτίας τοῦ συστήματος τῆς βενζίνης.

Αἱ βλάβαι τῶν τριβῶν τῶν ἐμβόλων.—Πῶς ἀνακαλύπτονται.

Διὰ νὰ εὕρωμεν ἂν οἱ τριβεῖς ἐκεῖνοι (bearings) οἱ ὁποῖοι εἶναι τοποθετημένοι εἰς τὰς βάσεις τῶν ἐμβόλων καὶ ἐπὶ τοῦ στροφάλου (crank shaft) ἐβλάβησαν, πρέπει νὰ ἀνοιχθῇ ὁλόκληρος ὁ πυθμὴν τῆς μηχανῆς (crank case). Τότε, (ἀφοῦ ἐννοεῖται ἀφαιρεθῇ τὸ ἐνυπάρχον ἔλαιον,) δοκιμάζομεν ἕνα πρὸς ἕνα τοὺς τριβεῖς, παρατηροῦμεν δηλαδή, ἂν μετατοπίζωνται τῶν θέσεών των, (ἂν «παίζουν»). Ἀφαιροῦμεν τὰς προσθήκας τότε, ἀναλόγως, μέχρις ὅτου πεισθῶμεν περὶ τῆς τελείας ἐφαρμογῆς του. Κατὰ τὴν γενικὴν ἐπιδιόρθωσιν τῆς μηχανῆς (ἅπαξ τοῦ ἔτους) καλὸν εἶναι νὰ τίθενται καινουργεῖς τριβεῖς, ἀφαιρουμένων τῶν παλαιῶν· καὶ διὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην μεταχειριζόμεθα πάλιν τὴν Γερμανικὴν μελάνην πρὸς καταμέτρησιν καὶ τελείαν ἐφαρμογήν.

Ἡ ὑπερθέρμανσις ὡς βλάβη.—Τὰ προκαλοῦντα αὐτὴν αἴτια.

1.—Ἡ καύσιμος ὕλη ἐμπεριέχουσα πολλὴν βενζίνην ἐν ἀναλογίᾳ ὀλίγου ἀέρος ἀργεῖ νὰ καῇ, παράγουσα οὕτω μεγάλην θερμοκρασίαν ἐν συγκρίσει πρὸς ὀλιγωτέραν δύναμιν.

2.— Ἡ μηχανὴ λειτουργοῦσα χρειάζεται τὸ ἀπαιτούμενον ἔλαιον, τὸ ὁποῖον εἴδομεν τίνι τρόπῳ ἀνέρχεται καὶ καταβρέχει τὰ ἐσωτερικὰ τοιχώματα τῶν κυλίνδρων. Μὴ ὑπάρχοντος τοῦ ἐλαίου τούτου, τῆς μηχανῆς ἡ θερμοκρασία ἀναβιβάζεται καὶ ἐπέρχεται ἡ ὑπερθέρμανσις.

3.— Ἡ μηχανὴ ὑπερθερμαίνεται ὅταν τὸ σύστημα τῆς ψυχράνσεως εἶναι ἀτελὲς ἢ λειτουργεῖ πλημμελῶς (καὶ τοῦτο εἶναι τὸ συνηθέστερον αἴτιον τῆς ὑπερθερμάνσεως αὐτῆς). Βλάβην, βεβαίως, θὰ ὑποθέσωμεν ὅταν ἀντιληφθῶμεν τὴν ὑψηλὴν θερμοκρασίαν τῆς μηχανῆς· ὀξείδωσις ἢ ἀκαθαρσία ἐντὸς τῆς

ὑδραντλίας καθιστᾷ ἐλαττωματικὴν ἢ καὶ ἐντελῶς σταματᾷ τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὕδατος, τὴν τόσον ἀπαραίτητον διὰ νὰ ἀποφευχθῶσι τὰ δυσάρεστα ἐπακόλουθα τῆς ὑπερθερμάνσεως.

Αἱ βλάβαι τοῦ συστήματος ἐλαιώματος.

Εἰς τὸ σύστημα ἐλαιώματος διὰ μηχανικῆς ἐνεργείας (ἀντλίας) δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι πλημμελὲς λάδωμα γίνεται ἐντὸς τῆς μηχανῆς, παρὰ ὅτι πλημμελὴς λειτουργία τῆς ἀντλίας γίνεται· κατὰ δεύτερον λόγον θὰ ὑποθέσωμεν βλάβην εἰς τοὺς σωλῆνας τοὺς διοχετεύοντας ἔλαιον, ὅπου τυχὸν νὰ εἰσεχώρησεν ἀκαθαρσία, ἢ ἄλλο τι νὰ συμβαίνῃ ὥστε νὰ ἐμποδίζεται ἡ τοῦ ἐλαίου διάβασις. Οἱ σωλῆνες οὗτοι πρέπει νὰ εἶναι καθαροί· ἀκόμη καὶ εἰς τὴν ποιότητα (ὄχι μόνον εἰς τήν ποσότητα) τοῦ ἐλαίου δύναται νὰ ἀποδοθῇ ὑπερθέρμανσις τῆς μηχανῆς, ἐὰν δὲν μεταχειρίζεται ὁ σωφὲρ τὸ κατάλληλον διὰ τὴν μηχανὴν ἔλαιον.

Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν βλαβείσης τῆς ἀντλίας τοῦ ἐλαίου δὲν εἶναι προχείρως εὔκολον νὰ διορθωθῇ, ὁ ὁδηγὸς μεταχειρίζεται τότε τὴν ἀντλίαν τῆς χειρός, διὰ νὰ ἀποστείλῃ ἔλαιον εἰς τὴν μηχανὴν εὑρισκομένην ἐν ἑνώσει μετὰ τῆς μηχανῆς διὰ δύο σωλήνων· ἡ ἀντλία αὕτη εὑρίσκεται πλησίον τῆς θέσεως τοῦ ὁδηγοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΣΤ΄.

ΒΛΑΒΑΙ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΕΚ ΤΗΣ ΚΥΡΙΩΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Οἱ λόγοι οἱ προκαλοῦντες τὰς διαφόρους βλάβας.— Ὁ σύνδεσμος.— Ἡ θήκη μεταδόσεως.— Ἡ βάσις τοῦ αὐτοκινήτου.— Ἡ θραῦσις τῶν ἐλασμάτων. Πηδάλιον.— Τὰ φρένα κτλ.

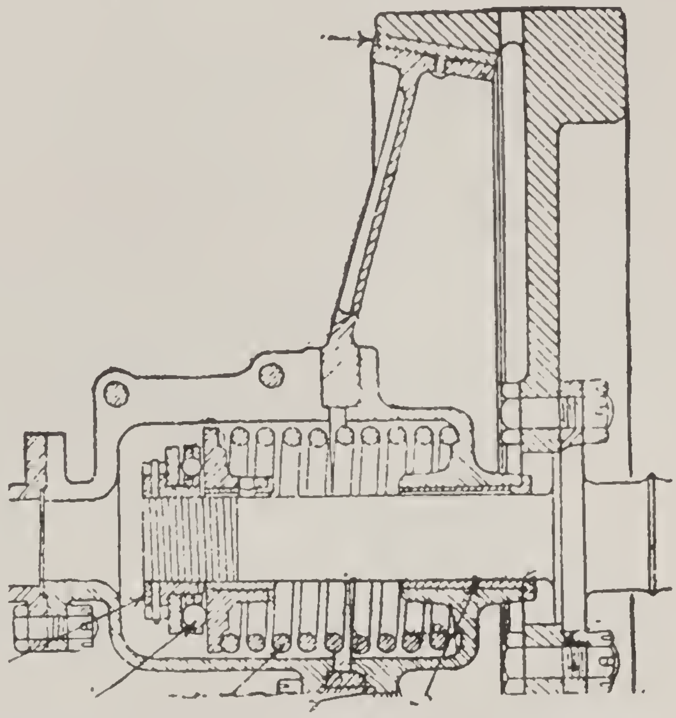
Εἰς τὰ διάφορα μέρη τῆς μηχανῆς, καὶ τῶν ἀποτελούντων ὀργάνων τὴν μηχανήν, συμβαίνουν διὰ πολλοὺς λόγους βλάβαι, αἱ ὁποῖαι ἄλλαι μὲν εἶναι τυχαῖαι καὶ ἀπρόοπτοι, ἄλλαι δὲ προέρχονται ἐξ ὑπαιτιότητος τοῦ ὁδηγοῦ ἐκείνου ὅστις δὲν ἀφιερώνει τὴν προσήκουσαν μέριμναν καὶ φροντίδα διὰ τὴν μηχανήν.

Προκειμένου περὶ τοῦ κωνοειδοῦς συνδέσμου (cone clutch) τὸ περιφερικὸν τοῦτο δέρμα, μὴ λαδωνόμενον δι' εἰδικοῦ ἐλαίου (Neatsfoot oil), ξηραίνεται καὶ δὲν εἰσέρχεται εἰς τὴν θέσιν του καλῶς καὶ ἡσύχως ἐπὶ τοῦ σφονδύλου (fly wheel), ἀλλὰ τραχέως καὶ δυσκόλως. Πολλάκις καταντᾷ, ὡς ἐκ τῆς σκληρότητός του, νὰ κρατῇ ἀκίνητον αὐτὸν τὸν σφόνδυλον, ἤτοι αὐτὴν τὴν μηχανήν! Τἀνάπαλιν, τιθεμένου ἐξ ἀπροσεξίας ἢ εἰσερχομένου, παρὰ τὴν θέλησίν μας μηχανελαίου ἐπὶ τῆς λωρίδος ταύτης τοῦ δέρματος τοῦ συνδέσμου, ὀλισθαίνει τοῦτο καὶ δὲν μεταδίδει τὴν δύναμιν ἐπὶ τῶν ἄλλων μηχανισμῶν· ἡ βλάβη ὅμως αὕτη διορθώνεται ταχέως, ρίπτοντες κόνιν (καλουμένην Fullers' Earth) ἐπὶ τοῦ δέρματος ἢ Borax, οὐδέποτε δὲ μᾶς ἐπιτρέπεται νὰ χρησιμοποιῶμεν ἄμμον, ἐπειδὴ καταστρέφει πολὺ ταχέως τὸ δέρμα καὶ προξενεῖ φθορὰν ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ σφονδύλου.

Εἰς τὴν εἰκόνα (126) φαίνεται τὸ εἰδικὸν ἐλατήριον τοῦ συνδέσμου τὸ ὁποῖον σὺν τῷ χρόνῳ χάνει τὴν φυσικήν του ἐλαστικότητα· διὰ τῆς βίδας του τὸ σφίγγομεν ὅσον κρίνομεν ἀρκετὸν

ὅπως ἐπανακτήσῃ τὴν προτέραν του ἐλαστικότητα καὶ οὕτω αὐξηθῇ ἡ πίεσις καὶ καλὴ (σφιγκτὴ) ἐφαρμογὴ τοῦ συνδέσμου ἐπὶ τοῦ σφονδύλου. Ἀλλάσσομεν τὸ ἐλατήριον τοῦτο διὰ νέου ἐὰν ὡς ἐκ τῆς πολυκαιρίας φαίνεται πολὺ χαλαρόν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸν σύνδεσμον πινακίων (ἢ δίσκων) ἐὰν μέν, ὡς ἐκ τῆς κατασκευῆς του, ἐκτελεῖ τὴν λειτουργίαν του ἐντὸς ἐλαίου, πρέπει κατ' ἀνάγκην νὰ εἶναι πεπληρωμένον διὰ τοῦ ἀναγκαιοῦντος ἐλαίου, διότι ἐν ἐναντίᾳ περιπτώσει ὄχι μόνον οἱ δίσκοι θὰ ξηρανθῶσι καὶ ἡ ἐφαρμογή του θὰ γίνεται σκληρῶς, ἀλλὰ καὶ διότι θὰ καθίσταται δύσκολος ἡ ἀπόλυσίς του ἐκ τοῦ σφονδύλου πρὸς ἐξουδετέρωσιν.



Εἰκὼν (126). Ἐλατήριον συνδέσμου.

Ὅταν δὲ ὁ σύνδεσμος συνίσταται ἐκ δισκαρίων ξηρῶν, ἐν περιπτώσει βλάβης ὁ μηχανικὸς πρέπει νὰ ἐπιστήσῃ τὴν προσοχήν του εἰς αὐτοὺς τούτους τοὺς δίσκους. Νὰ βεβαιωθῇ περὶ τῆς καλῆς πρὸς ἀλλήλους ἐφαρμογῆς, ἐὰν τυχὸν οἱ δίσκοι ἐξ ἀσβέστου εἶναι ἐφθαρμένοι καὶ τότε διὰ τῶν εἰδικῶν στροφίγγων σφίγγεται, ἤ, ἂν ἡ περίπτωσις εἶναι σοβαρά, νέοι δίσκοι τοποθετοῦνται.

Ἡ θήκη γρεναζίων τῆς μεταδόσεως τῶν ταχυτήτων.

Συνήθως εἰς τὴν θήκην τῆς μεταδόσεως ταχυτήτων (transmission) ἀκούονται κρότοι· τοῦτο σημαίνει ὅτι ὀδόντες τινὲς γρεναζίων δὲν προσαρμόζουν καλῶς πρὸς ἄλλους καὶ οὕτω παράγεται κρότος· Οἱ τριβεῖς τῆς ἕλικος, ἅπαξ φθαροῦν, τότε οἱ ἄξωνες ἐκφεύγουν τῆς ἀκριβοῦς θέσεώς των καὶ τὰ γρενάζια φερόμενα πρὸς ἕνωσιν παράγουν κρότον.

Ἡ ἔλλειψις λίπους ἐκ τῆς θήκης τῆς μεταδόσεως πάλιν προξενεῖ τὸν κρότον. Αἱ ἀρθρώσεις τῆς ἕλικος μετὰ πολυκαι-

ρίαν φθείρονται, καὶ πρὸ πάντων ἐφ' ὅσον λειτουργεῖ μὲ ἀνεπαρκῆ ποσότητα μηχαναλοιφῆς, ὁπότε μὴ ἐφαρμόζουσαι καλῶς ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην, κροτοῦν· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, ἐντὸς τῶν ὡς εἴρηται ἀρθρώσεων ὑπάρχουν κλειδώματα, τὰ ὁποῖα κλειδωνόμενα σφιγκτότερα ἀποκαθιστῶσι τὴν ἐφαρμογήν, παύοντος οὕτω καὶ τοῦ κρότου.

Ἐν τούτοις αἱ βλάβαι εἰς τὴν θήκην τῆς μεταδόσεως ἐφ' ὅσον κατὰ τὴν σημερινὴν ἐποχὴν τὰ αὐτοκίνητα (τὸ πλεῖστον) κατασκευάζονται τελείως καὶ ἀρκετὰ στερεῶς, εἶναι σπάνιαι· ἀλλ' ἂν συμβῇ βλάβη εἰς τὴν θήκην ταύτην, ἥτις δὲν θὰ εἶναι ἄλλο τι, παρὰ κακὴ ἐφαρμογὴ τῶν γρεναζίων εἰς βαθμὸν τοιοῦτον ὥστε νὰ κινδυνεύουν νὰ σπάσουν οἱ ὀδόντες τῶν γρεναζίων, ἐπάναγκες θεωρεῖται νὰ ἀλλαχθῇ ἐξ ὁλοκλήρου τὸ κεντρικὸν γρενάζιον καὶ ἀντικατασταθῇ διὰ νέου τοιούτου.

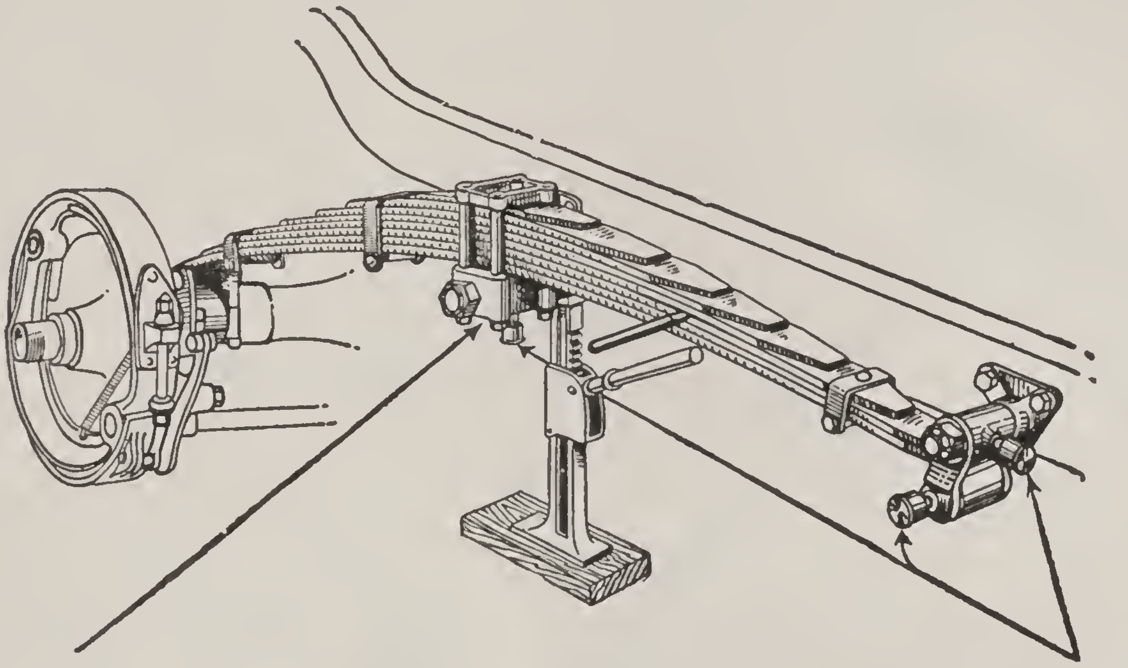
Ἡ βάσις τοῦ αὐτοκινήτου.

Τὰ μέλη τῆς βάσεως τοῦ αὐτοκινήτου πρέπει νὰ εὑρίσκωνται καλῶς πρὸς ἄλληλα συνηρμοσμένα, καθότι ἐπὶ τούτων στηρίζεται ὁλόκληρον τὸ σῶμα τοῦ αὐτοκινήτου μετὰ τῆς μηχανῆς. Δὲν δύνανται δὲ οἱ διάφοροι ἐξαρτισμοὶ τῆς μηχανῆς νὰ ἔχωσι καλὴν καὶ ἀκριβῆ λειτουργίαν, ἂν ἡ βάσις εἶναι κακῶς συντεθειμένη, διότι ἐκφεύγουν οὗτοι ἐκ τῆς κανονικῆς ἐφαρμογῆς των μετὰ τῆς μηχανῆς καὶ δὲν λαμβάνουν τὴν προσήκουσαν μετάδοσιν τῆς δυνάμεως. Εἰς μερικὰ αὐτοκίνητα συμβαίνει, εἴτε ἐκ τῆς πολυκαιρίας ἢ ὑπερφορτώσεως, ἐξασθένησις τῶν πλευρῶν τοῦ σκελετοῦ, καὶ ἑπόμενον νὰ ἐπέλθῃ ἀνισορροπία εἰς τὴν μηχανήν· θέτοντες καὶ προσαρμόζοντες διὰ κλειδώσεων εἰς τὸ παθὸν μέρος τοῦ σκελετοῦ τεμάχιον ξύλου χρησιμοποιοῦμεν τοῦτο ὡς στήριγμα.

Ἐλάσματα.—Πηδάλιον.

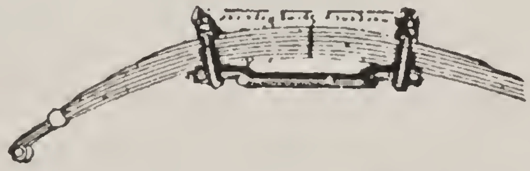
Τὰ μόνα ὄργανα διὰ τὰ ὁποῖα δὲν ἐπιβάλλεται ἡ προσοχὴ καὶ περιποίησις ἐκ μέρους τοῦ ὁδηγοῦ εἶναι τὰ ἐλάσματα καὶ τὸ πηδάλιον, ἀρκεῖ ταῦτα νὰ εἶναι καλῶς βιδωμένα, αἱ δὲ κλειδώσεις τῶν ἑνώσεών των νὰ ἐλαιώνωνται. Δὲν πρέπει νὰ ἀφήνωνται ταῦτα ἐκτεθειμένα εἰς σκωρίασιν, καθότι τὸ πρῶτον πρᾶγμα ποῦ θὰ συμβῇ θὰ εἶναι τρίξιμον μὲ τὴν πρώτην ἀφορμὴν ἰσχυρᾶς πιέσεως, θὰ

ἀρχίσουν νὰ χαλαρώνωνται καὶ ἐν τέλει νὰ θραύωνται. Διὰ τοῦ καταλλήλου ἐλαιώματος δυνατὸν νὰ ἀποφευχθῶσιν ὅλαι αἱ ἀνωτέρω δυσάρεστοι συνέπειαι. Τὰ ἐλατήρια ὑπόκεινται εἰς τὸν κίνδυνον νὰ θραυσθοῦν ὅταν τὸ αὐτοκίνητον ὑπερφορτωθῇ ἢ ὅταν, ἐνῷ τοῦτο τρέχει, οἱ τροχοὶ εὕρωσιν ἀπότομον ἀντίστασιν ἐπὶ λίθων ἢ κοιλοτήτων. Ὅταν ἐλάσματα, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, θραυσθῶσιν, ἡ δὲ θραῦσις εἶναι ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ κεντρικοῦ



Εἰκὼν (127).— Ὁ τρόπος ἀποχωρήσεως τῶν ἐλασμάτων πρὸς ἐλαίωμα.

κλειδώματος, δυνατὸν ταῦτα νὰ ἐπισκευασθοῦν προσωρινῶς, τιθεμένου τεμαχίου καουτσοὺκ ἢ ξύλου ἐπὶ τοῦ τεθραυσμένου μέρους, ἐπ' αὐτοῦ δὲ πάλιν μιᾶς παγίδος ἐκ σιδήρου, (αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται ὡς ἐργαλεῖα εἰς τοὺς ἐλαστικοὺς τροχοὺς) καὶ διὰ δερματίνης λωρίδος δένονται τὰ δύο ἄκρα τῶν ἐλασμάτων, ὡς φαίνονται εἰς τὴν ὡς ἄνω εἰκόνα. Ἡ ἐπισκευὴ αὕτη εἶναι προσωρινή· ταύτην δέον νὰ ἐπακολουθήσῃ τελεία ἐπιδιόρθωσις μόλις τὸ αὐτοκίνητον φθάσῃ εἰς σταθμόν τινα καὶ πρὶν τεθῇ ἐκ νέου εἰς λειτουργίαν.

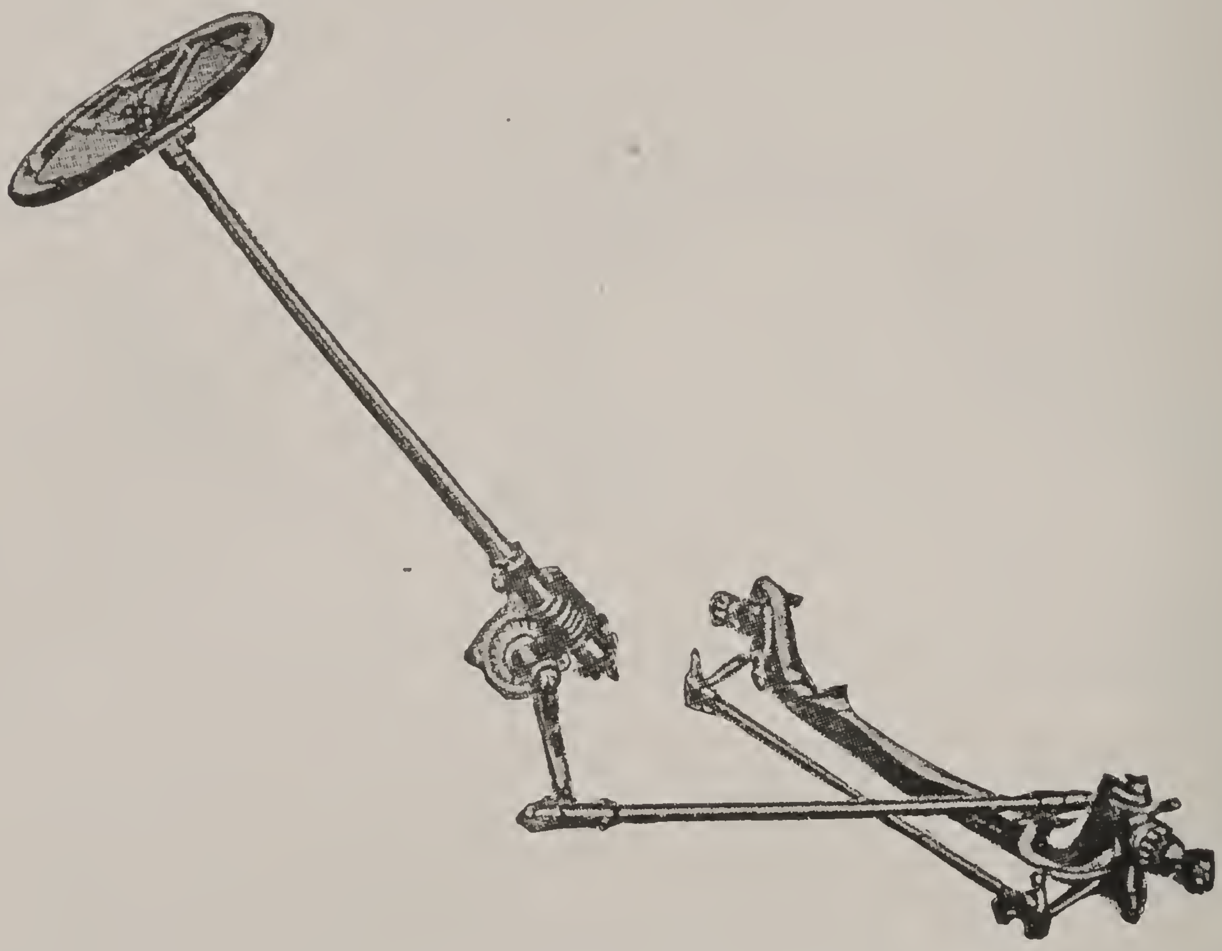


Εἰκὼν (128). Ἐπισκευὴ τεθραυσμένου ἐλάσματος.

Εἰς τὴν εἰκόνα (128) φαίνεται σιδηροῦν τι ἐργαλεῖον, τὸ ὁποῖον θεωρεῖται ὡς ἄριστον, χρησιμοποιούμενον ἀντὶ καουτσοὺκ ἢ ξύλου, ὡς προανεφέραμεν· προσαρμοζόμενον τοῦτο ἐπὶ τοῦ τεθραυσμένου μέρους τῶν ἐλασμάτων συγκρατεῖ ταῦτα τελείως,

ἐπιτρέπον εἰς τὸ αὐτοκίνητον νὰ ἐξακολουθήσῃ τὸ ταξείδιόν του διὰ πολλὰς ἑκατοντάδας μιλίων πρὶν παραστῇ ἡ ἀνάγκη τῆς τελείας ἐπισκευῆς.

Εἰς τὴν εἰκόνα (129) φαίνεται ὁλόκληρος ὁ μηχανισμὸς τοῦ πηδαλίου καὶ τῶν ἐμπροσθίων τροχῶν· ἐνταῦθα θὰ ἴδωμεν ποῦ εἶναι πιθανὴ ἡ βλάβη, ἡ ἐμποδίζουσα εἶτα τὸν ὁδηγὸν νὰ διευθύνῃ τὸ αὐτοκίνητον καθ' ὁλοκληρίαν. Βλάβη, συνήθως, συμβαίνει ἐπὶ τοῦ κοχλίου καὶ τοῦ γρεναζίου, ἢ εἰς τοὺς δύο κόμβους



Εἰκὼν (129).— Πηδάλιον καὶ ἑνώσεις του μετὰ τοῦ ἐμπροσθίου ἄξωνος καὶ τῶν τροχῶν.

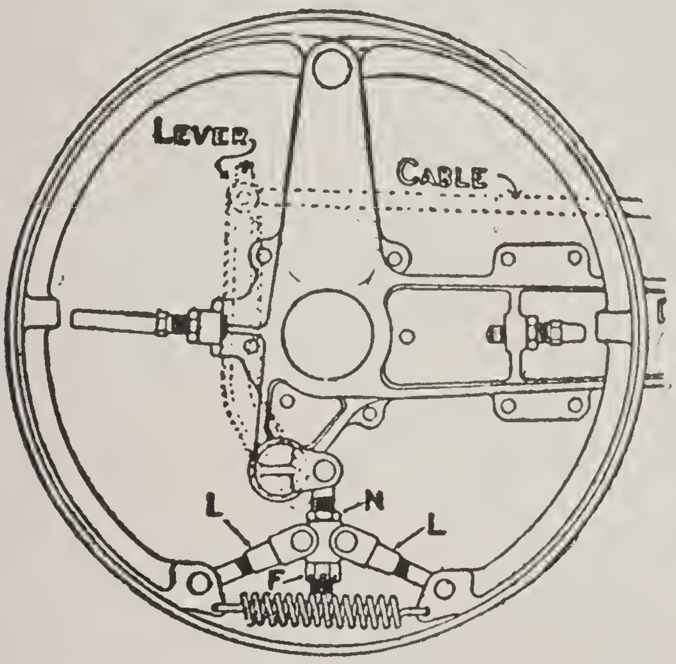
ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μὲν εὑρίσκεται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ βραχίονος τοῦ κοχλίου, ὁ δ' ἕτερος ἐπὶ τοῦ βραχίονος, καὶ οἵτινες φέρουν εἰς ἕνωσιν τοὺς ἐμπροσθίους τροχούς. Ἡ βλάβη αὕτη μᾶλλον πρέπει νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς φθορά, διορθώνεται δὲ αὕτη διὰ σφιξίματος τῶν ἀρθρώσεων αἱ ὁποῖαι ἔχουν φθαρῇ, ἢ διὰ σφιξίματος καὶ ἐπιδιορθώσεως κοχλίου καὶ γρεναζίου, γινομένου ὡς ἑξῆς: Ἐὰν μὲν τὸ γρενάζιον τὸ εὑρισκόμενον ἐπὶ τοῦ κοχλίου εἶναι ὁλόκληρον, τότε στρέφεται ὀλίγον καὶ ἑνώνεται πάλιν εἰς ἕτερον τέταρτον, (ἐπειδὴ μόνον τὸ ἓν τέταρτον τοῦ γρεναζίου τούτου

λειτουργεῖ)· ἐὰν δὲ τὸ γρενάζιον εἶναι ἐπίσης κοχλίας, ἢ ἕν τέταρτον γρεναζίου, τότε ἡ φθορὰ δὲν δύναται νὰ ἐπισκευασθῇ παρὰ μόνον δι' ἀντικαταστάσεως δι' ἑτέρου νέου τετάρτου ἢ κοχλίου.

Αἱ ἀρθρώσεις αἱ ἑνώνουσαι τὸ πηδάλιον μετὰ τῶν τροχῶν πρέπει νὰ διατηρῶνται καθαραὶ καὶ ἐλαιωμέναι πρὸς πρόληψιν προώρου φθορᾶς· ὅσον δὲ διὰ τοὺς ἐμπροσθίους ἄξωνας ἡ μόνη περιποίησις τὴν ὁποίαν ἀπαιτοῦν συνίσταται εἰς τὸ νὰ διατηρῶνται οἱ τριβεῖς των (bearings) μετὰ τῆς ἀναλόγου των μηχαναλοιφῆς, καὶ νὰ εὑρίσκωνται ἐν τελείᾳ προσαρμογῇ πρὸς τοὺς ἄξωνας.

Τὰ φρένα.

Ὡς γνωρίζομεν ἤδη, τὰ ἐξωτερικὰ φρένα ἀποτελοῦνται ἐκ λωρίδων ὑφάσματος μετὰ συρματοπλέγματος καὶ ἀσβέστου· ταῦτα προστριβόμενα συχνάκις ἐπὶ τοῦ τυμπάνου τῶν ὀπισθίων τροχῶν φθείρονται καὶ τότε ἡ ἐφαρμογή των γίνεται ἐλλιπής. Ἡ μόνη ἐπισκευὴ εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἔγκειται εἰς τὸ σφίξιμον τῶν κλειδωμάτων των.



Εἰκὼν (130).— Σφίξιμον τῶν ἐλατηρίων τῶν φρένων (L, N, L,)

Ὡς φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (130) αἱ κλειδώσεις (L L) διὰ τῶν ἑνώσεων (N) ἐπιφέρουν στενωτέραν τὴν προσαρμογὴν ἐπὶ τοῦ τυμπάνου.

Τοιαύτη εἶναι ἡ ἐπισκευὴ τοῦ συστελλομένου φρένου ἐκ τοῦ ἔξω μέρους τοῦ τυμπάνου. Συμβαίνει ἐνίοτε τὸ μὲν ἕν νὰ φθαρῇ τὸ δὲ ἕτερον νὰ λειτουργῇ καλῶς, ἐπιτρέπον τὸ τελευταῖον εἰς τὸν τροχὸν νὰ σταματᾷ, ἐνῷ τὸ ἕτερον ἀφῆνον ἐλεύθερον τὸν ἕτερον τῶν τροχῶν νὰ στρέφεται καὶ προστρίβεται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους. Πρὸς ἀποφυγὴν λοιπὸν τῆς περιπτώσεως ταύτης καλὸν εἶναι ὅπως ὁ ὁδηγὸς ἅπαξ τοῦ μηνὸς σηκώνῃ τοὺς ὀπισθίους τροχοὺς ἐκ τοῦ ἐδάφους, δοκιμάζων τούτους ἂν λειτουργοῦν ἐξ ἴσου

καλῶς· τότε, ἐν ἐναντίᾳ περιπτώσει, διὰ τῆς βίδος τῶν ἐλατηρίων τῶν φρένων κανονίζομεν τὸ τοιοῦτον.

Ἐν τούτοις τὰ φρένα δὲν πρέπει νὰ προσαρμόζουν καὶ πολὺ σφιγκτὰ ἐπὶ τῶν τυμπάνων. Μεγάλη θερμοκρασία ἀναπτύσσεται ἐκ τούτου καὶ ἡ φθορὰ τῶν φρένων ἐπέρχεται ραγδαία τοιουτοτρόπως. Οὐχὶ σπανίως συνέβη πυρκαϊὰ ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου ἐξ αἰτίας τούτου. Ἐξ ἄλλου τὸ αὐτοκίνητον χάνει πᾶσαν δύναμιν κινήσεως, τῆς δυνάμεως τῆς μηχανῆς διακοπτομένης τόσον ἀποτόμως. Πρὸς διαπίστωσιν τούτου, ἐὰν τὰ φρένα, δηλαδή, εἶναι πολὺ σφιγκτὰ προσηρμοσμένα, δύναται ὁ ὁδηγὸς νὰ δοκιμάσῃ τὸ αὐτοκίνητον εἰς κατωφέρειαν δρόμου· τότε ἀπολύων τὸν σύνδεσμον ἐκ τῆς μηχανῆς, ἐπιτρέπει εἰς τὸ αὐτοκίνητον νὰ κατέρχεται χωρὶς μηχανικὴν δύναμιν, καὶ παρατηροῦμεν ἐὰν κατέρχεται τὸ αὐτοκίνητον ἄνευ ἀντιστάσεως. Τοῦτο σημαίνει ὅτι τὰ φρένα εἶναι εἰς καλὴν κατάστασιν, ἔχουν δηλαδὴ τὴν ἀπαιτουμένην προσαρμογήν. Τοὐναντίον, ὅταν τὸ αὐτοκίνητον θὰ κατέρχεται καὶ συναντᾷ ἀντίστασιν, τοῦτο μαρτυρεῖ ὅτι τὰ φρένα εἶναι πολὺ σφιγκτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΖ'.

ΕΦΕΥΡΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΔΙΑ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΝ

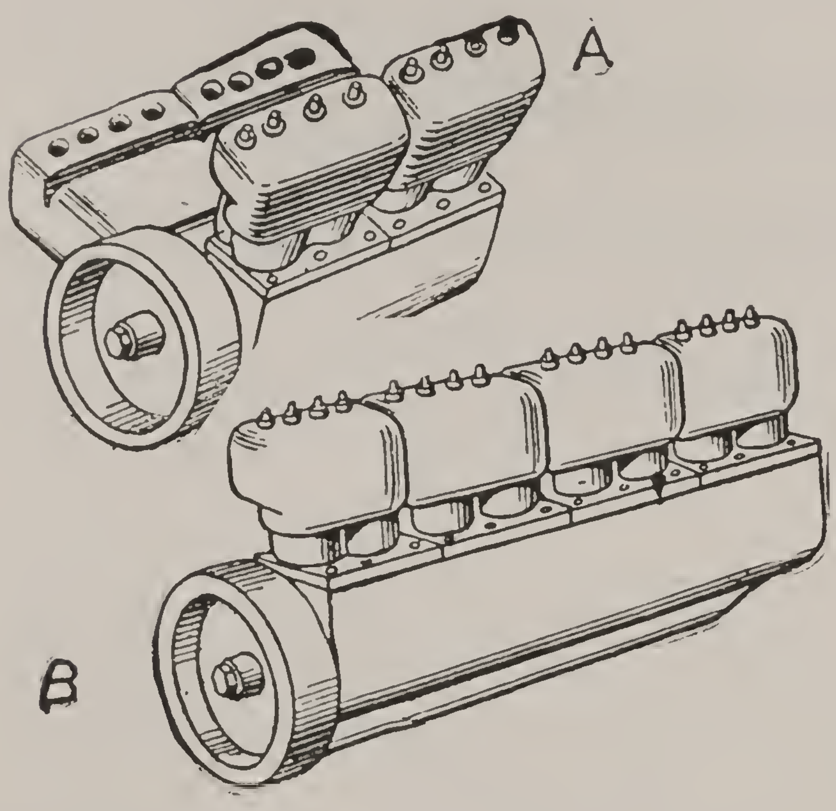
Τί σημαίνουν αἱ ἐφευρέσεις διὰ τὸ αὐτοκίνητον.— Τὰ διάφορα σχήματα τῆς μηχανῆς.— Μηχάνημα ἀπορροφήσεως τῆς βενζίνης ἐκ τοῦ δοχείου.— Τί παρατηροῦμεν εἰς τὰ τελευταίου τύπου αὐτοκίνητα.

Αἱ σημεριναὶ μηχαναί, ἰδίως δὲ τῶν τελευταίων τύπων αὐτοκινήτων, δύνανται νὰ θεωρηθῶσι νέαι τελειοποιήσεις, καθιστῶσαι τὴν λειτουργίαν τῆς μηχανῆς ἐν γένει τελειοτέραν καὶ ἁπλουστέραν καὶ ἀπείρως εὐκολωτέραν διὰ τὸν ὁδηγόν.

Σήμερον ὁ χειροκινητήρ, (crank pin) δι' οὗ ἐτίθετο εἰς κίνησιν ἡ μηχανὴ κινδυνεύει νὰ τεθῇ ἐν ἀχρηστίᾳ, τῶν περισσοτέρων αὐτοκινήτων ἤδη (καὶ δὴ τῶν ἐπιβατικῶν) ἐφωδιασμένων διὰ μηχανισμοῦ τινος θέτοντος αὐτομάτως εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν μὲ μόνην τὴν στροφὴν ἠλεκτρικοῦ κομβίου. Ἄλλη τελειοποίησις εἶναι ἡ κατασκευὴ τῶν μηχανῶν σχήματος V, αἵτινες σύγκεινται ἀπὸ 8 ἢ καὶ 12 κυλίνδρους καὶ δὲν καταλαμβάνουν πολὺν χῶρον ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου. Εἰς τὴν εἰκόνα (131) τὸ μὲν Α, τῆς μηχανῆς σχήματος V, ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πλευράς, ἑκάστη δὲ πλευρὰ ἀπὸ 4 κυλίνδρους. Κατὰ ταῦτα, τὰ ἔμβολα εἰς τοὺς κυλίνδρους τούτους ἀνέρχονται καὶ κατέρχονται πλαγίως. Εἰς τὸ σχῆμα Β ἡ μηχανὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ 8 κυλίνδρους εἰς μίαν εὐθεῖαν γραμμήν, ὅτε ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει καταλαμβάνεται πολὺς χῶρος ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου, καὶ τοῦτο, κατὰ συνέπειαν, πρέπει νὰ εἶναι τεραστίων διαστάσεων.

Τὸ σχῆμα Α κατὰ πρῶτον ἐχρησιμοποιήθη ἐπὶ πολλὰ ἔτη διὰ μηχανὰς ἀεροπλάνων εἰς τὴν Εὐρώπην ὑπὸ τῶν Ἑταιριῶν «Antoinette», «Woolsley» καὶ «E. N. V.» καὶ τὰ «Curtiss» ἐν Ἀμερικῇ. Ὁ πρῶτος δὲ θέσας τοιούτου σχήματος μη-

χανὰς εἰς χρῆσιν εἶναι ὁ διάσημος Γάλλος ἐργοστασιάρχης M. de Dion, ὅστις εἶναι καὶ ὁ ἐφευρέτης. Ὀκτὼ κυλίνδρων κατ' ἀρχὰς μηχαναὶ ἐχρησιμοποιοῦντο δι' αὐτοκίνητα ἀγώνων καὶ διὰ βενζινακάτους ὑπὸ τῶν Εὐρωπαϊκῶν ἑταιριῶν Rolls — Royce καὶ Winton, σήμερον ὅμως εἶναι ἐν χρήσει εἰς τὰ πλεῖστα αὐτοκίνητα πολυτελείας.



Εἰκὼν (131).— Οἱ κύλινδροι V καὶ L

Αἱ μηχαναὶ αἱ φέρουσαι μέγαν ἀριθμὸν κυλίνδρων (8—12) δὲν ἕπεται ὅτι κατ' ἀναλογίαν εἶναι καὶ μεγαλειτέρας δυνάμεως μιᾶς π. χ. 4 κυλίνδρων μηχανῆς· διότι, ὡς εἴπομεν καὶ ἄλλοτε, οἱ πολλοὶ κύλινδροι μόνον καλλιτέραν μηχανικὴν ἰσορροπίαν ἐπιφέρουν εἰς τὸ αὐτοκίνητον καὶ οὐχὶ δύναμιν· μόνον μεγαλείτεροι κύλινδροι αὐξάνουσι καὶ τὴν δύναμιν τῆς μηχανῆς.

Εἰς τὴν εἰκόνα (132) φαίνεται μηχανὴ κατασκευῆς «King» τῶν 8 κυλίνδρων μὲ τὴν θήκην τῶν γρεναζίων χρόνου (timing gears) ἀνοικτήν. Εἰς τὴν εἰκόνα (133) φαίνονται αἱ ἁλύσεις καὶ πῶς προσαρμόζεται ἡ μηχανὴ εἰς τὴν θέσιν της (βάσιν)· ἡ μηχανὴ αὕτη εἶναι «Caddilac».

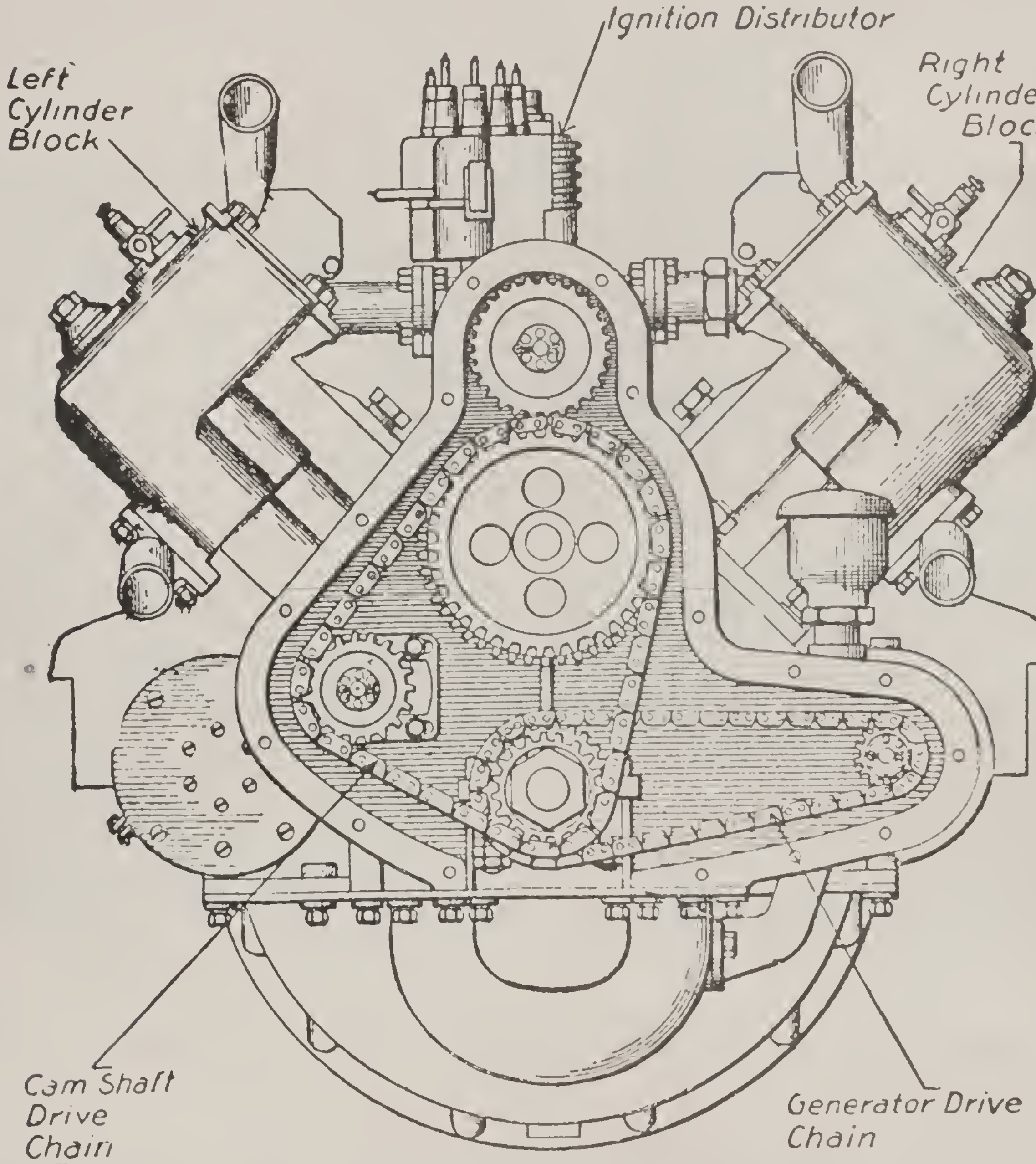
Εἶναι εὐνόητον διατὶ τῶν πολλῶν κυλίνδρων αὐτοκίνητα κέκτηνται καὶ μεγαλειτέραν ἰσορροπίαν· πρὸς μεγαλειτέραν διασάφησιν λέγομεν ὅτι: ἡ ἔκρηξις εἰς μηχανὴν 4 κυλίνδρων συμβαίνει εἰς κάθε 2 κυλίνδρους ἀνὰ πᾶσαν στροφὴν τῆς μηχανῆς ἄρα:

ἀφοῦ εἰς 2 κυλ. = 1 ἔκρηξις 1 στροφὴ
διὰ τοὺς 4 » = 2 ἐκρ. 1 »

Ἐνῷ εἰς τὴν μηχανὴν 8 κυλίνδρων συμβαίνουν 4 ἐκρήξεις εἰς ἑκάστην στροφήν, ἤτοι:

ἀφοῦ εἰς 4 κυλ. = 2 ἐκρ. 1 στροφὴ
διὰ τοὺς 8 » = 4 » 1 »

Σημειωτέον ὅτι αἱ ἐκρήξεις αὗται δὲν γίνονται διὰ μιᾶς, ἀλλὰ καθ' ὡρισμένα χρονικὰ διαστήματα, —καὶ τοῦτο (ἡ σειρὰ τῶν πολλῶν ἐκρήξεων, ἀντὶ τῶν ὀλίγων) ἀκριβῶς ἐπιφέρει τὴν εἰς τὸν ἀνώτατον βαθμὸν ἰσορροπίαν εἰς τὸ αὐτοκίνητον. Ἐνῷ δὲ ἡ μηχανὴ 4 κυλίνδρων λαμβάνει ἔκρηξιν εἰς 180 βαθμούς, ἡ μηχανὴ τῶν 8 κυλίνδρων λαμβάνει ἔκρηξιν μόνον εἰς 90 βαθμούς,

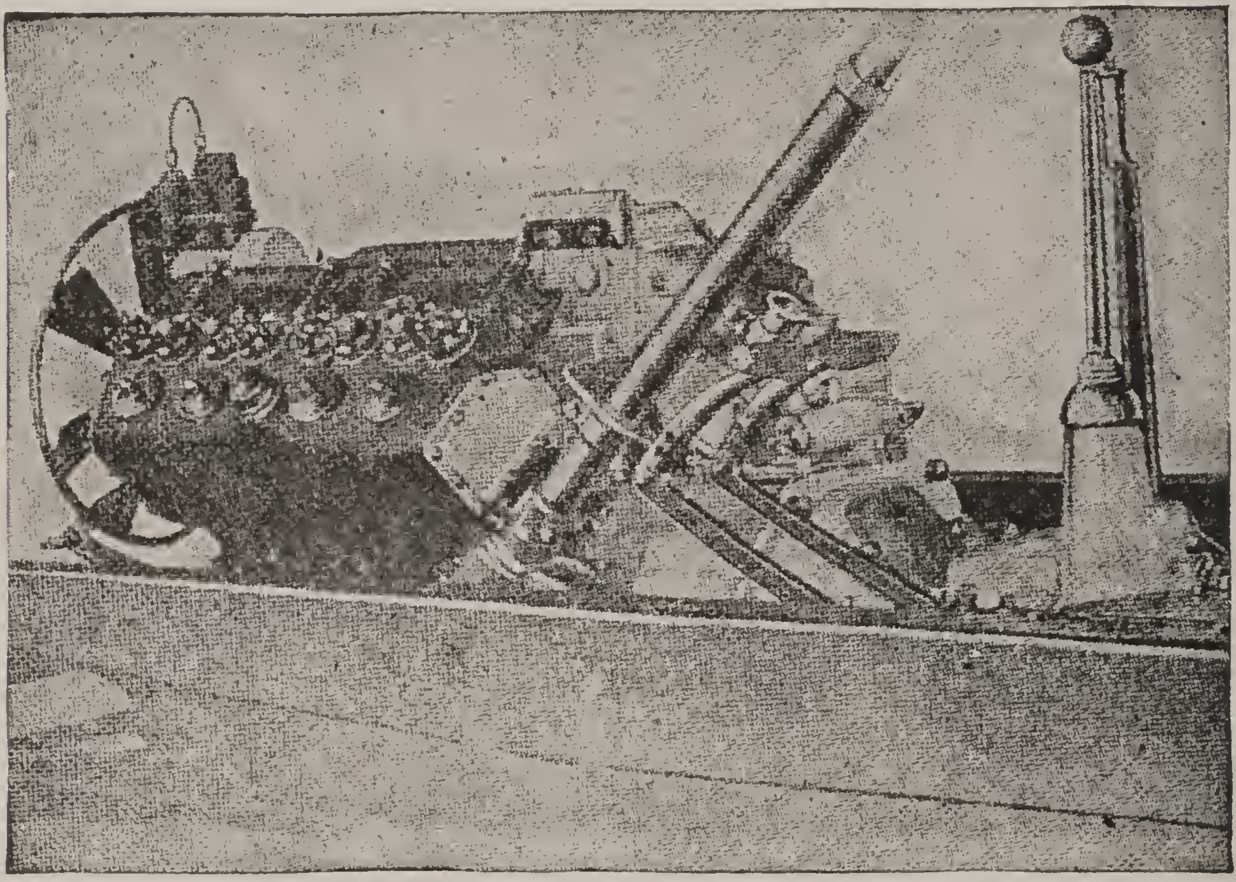


Εἰκὼν (132).— Ἡ μηχανὴ σχήματος V κατασκευῆς King.

τῶν 6 κυλίνδρων εἰς 120 βαθμούς, τῶν 12 δὲ κυλίνδρων εἰς μόνον 60 βαθμούς. Ἄρα ὅσον μικρότερος εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν κυλίνδρων τόσον μεγαλείτερος ὁ βαθμὸς τῆς ἀνισορροπίας.

Εἰς τὴν εἰκόνα (134) φαίνεται μία ἄλλη τελευταία ἐφεύρεσις μηχανισμοῦ ἀπορροφήσεως τῆς βενζίνης ἐκ τοῦ δοχείου εἰς τὸ carburetor· τοῦτο ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς σωλῆνας, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ μὲν εἶναι ἡνωμένος μὲ τὸν σωλῆνα τῆς

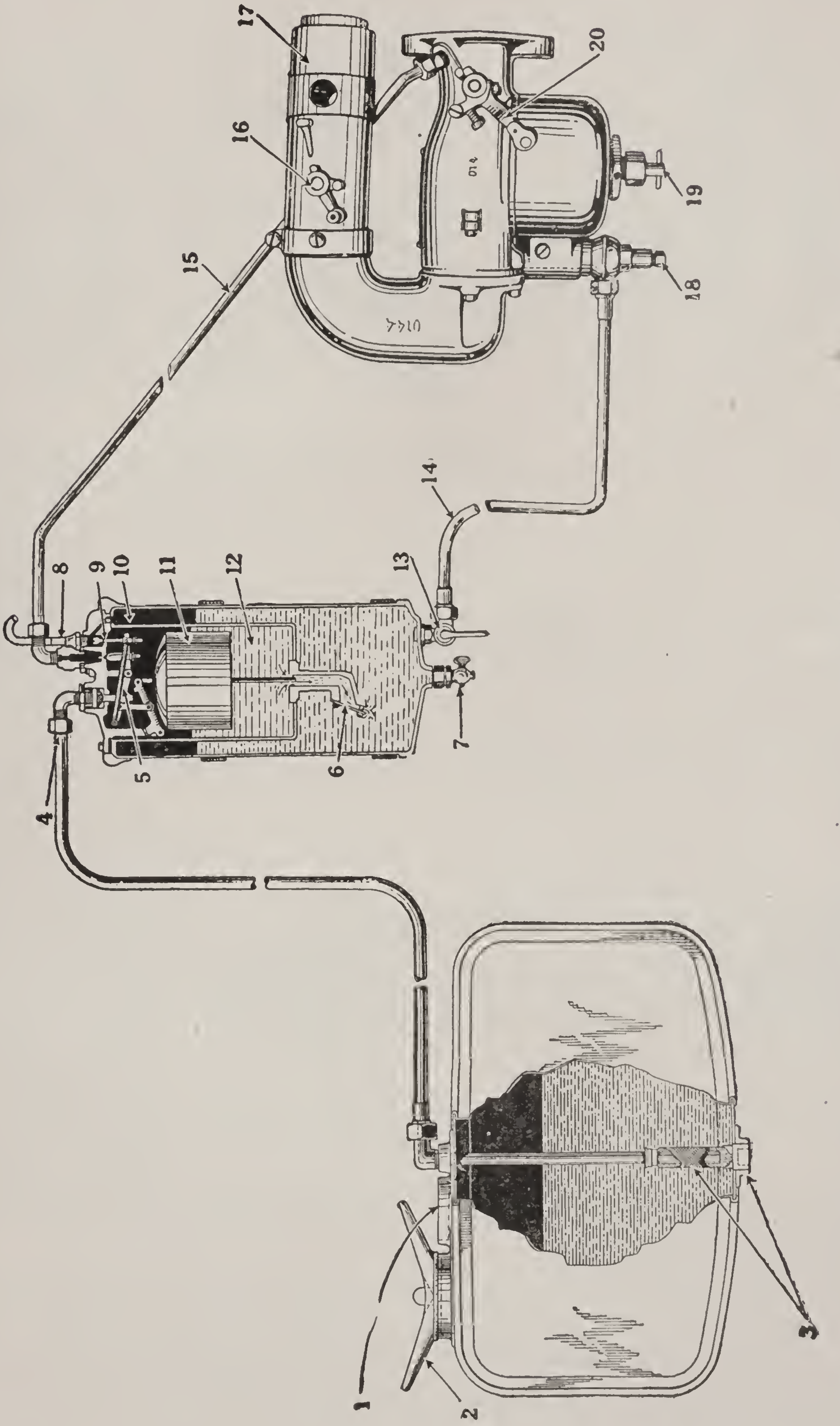
εἰσαγωγῆς τῆς βενζίνης ὅπως ἐπιφέρῃ τὴν ἀπορρόφησιν, ὢν συνάμα ἡνωμένος πρὸς τὸν δεύτερον σωλῆνα , ὅστις πάλιν φέρει πρὸς τὸ δοχεῖον τῆς βενζίνης· ὁ τρίτος σωλὴν φαίνεται ἡνωμένος πρὸς τὸ carburetor ἐκ τῶν κάτω τοῦ μηχανήματος, εἰς τὸ ὁποῖον διὰ τῆς λειτουργίας τῶν δύο πρώτων σωλήνων εἰσέρχεται ἡ βενζίνη, χωρὶς νὰ παρίσταται ἀνάγκη ὅπως τὸ δοχεῖον τῆς βενζίνης εὑρίσκεται ἄνωθεν καὶ ὑψηλότερον τοῦ carburetor. Οἱ σωλῆνες (1), ὑπὸ τοῦ μηχανήματος δεικνύει τὸ μέτρον διὰ τοῦ



Εἰκὼν (133).— Ἡ μηχανὴ ἐπὶ τῆς βάσεώς της κατασκευῆς «Caddilac.»

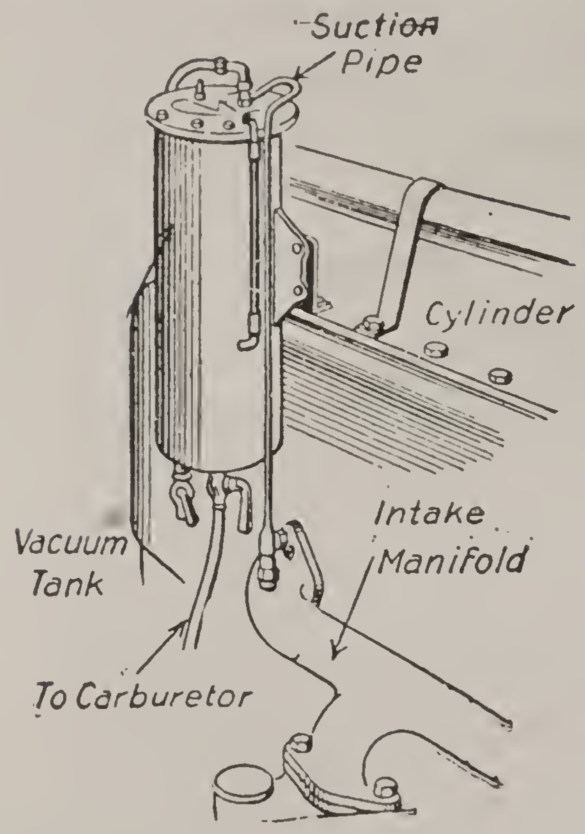
ὁποίου βλέπομεν ἂν ὑπάρχῃ βενζίνη εἰς τὸ δοχεῖον· τὸ (2) ἡ ὀπὴ διὰ τῆς ὁποίας πληροῦται τὸ δοχεῖον διὰ βενζίνης· (3) δεικνύει στρόφαλον μετὰ στραγκιστῆρος· (4) σωλὴν διοχετεύων βενζίνην ἐκ τοῦ δοχείου εἰς τὸ ἀπορροφητικὸν δοχεῖον· (5) μοχλὸς καὶ ἐλατήριον διὰ τὴν λειτουργίαν τῆς βαλβίδος ἀέρος καὶ τῆς ἀπορροφήσεως· (6) βαλβὶς ὁδηγοῦσα τὴν βενζίνην εἰς τὸ κάτω διαμέρισμα· (7) βρύσις· (8) εἰσαγωγὴ ἀέρος· (9) βαλβὶς ἀέρος· (10) διαμέρισμα ἀέρος· (11) ρυθμιστὴς τῆς εἰσαγωγῆς βενζίνης· (12) θάλαμος ἀπορροφήσεως· (13)

βαλβὶς ἐμποδίζουσα τὴν ρεῦσιν ἄλλης βενζίνης· (14) σωλὴν προμηθείας βενζίνης εἰς τὸ carburetor· (15) σωλὴν ἀπορροφήσεως.

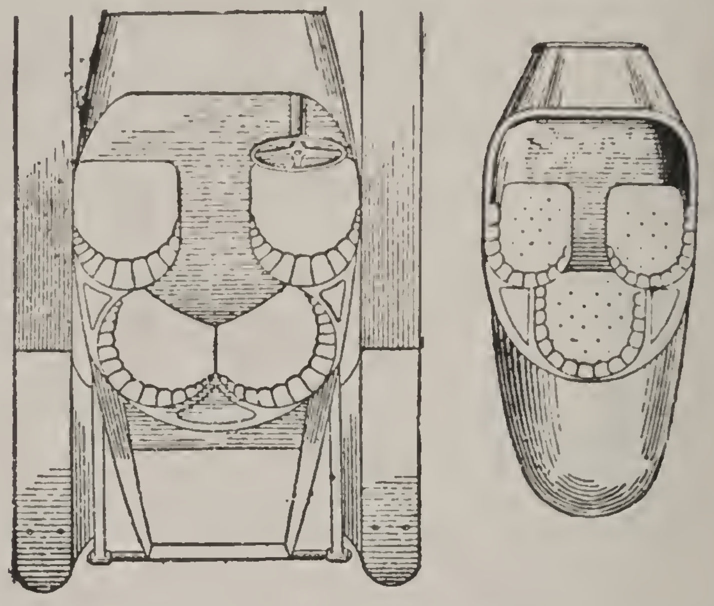


Εἰκὼν (134).—Σύστημα τῆς μεταδόσεως βενζίνης ἐκ τοῦ δοχείου εἰς τὸ carburetor.

Εἰς τὴν εἰκόνα (135) φαίνεται τὸ μηχάνημα τοῦτο προσηρμοσμένον εἰς τὴν θέσιν του ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου. Εἰς τὴν εἰκόνα (134) τὸ (8) δεικνύει τὴν ὀπὴν ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς ἀπορ-

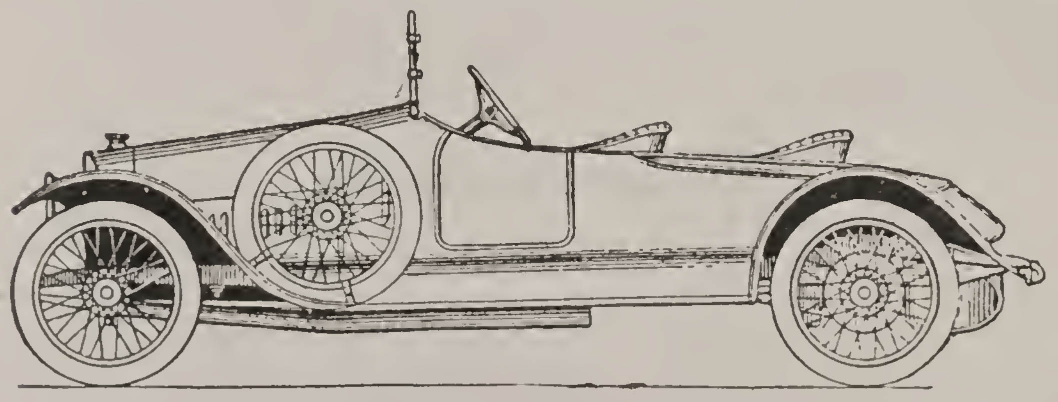


Εἰκὼν (135).— Τὸ δοχεῖον τοῦ συστήματος (vacuum tank,) ἐφηρμοσμένον ἐπὶ τῆς μηχανῆς.



Εἰκὼν (136).— Σχέδια δύο σωμάτων αὐτοκινήτων διὰ τὴν ἀντίστασιν τοῦ ἀέρος.

ροφήσεως, ἡ ὁποία χρησιμεύει διὰ τὴν εἰσαγωγὴν ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Τὸ σύστημα τοῦτο θεωρεῖται ὡς τὸ ἄριστον πάντων, πρῶτον διότι δὲν ἀπαιτεῖται δι' αὐτὸ καμμία ἐξαιρετικὴ προσοχὴ ἐκ μέρους τοῦ ὁδηγοῦ ἢ περιποίησις, δεύτερον διότι εἶναι οἰκονομικώτερον εἰς τὴν καῦσιν τῆς βενζίνης καὶ τέλος διότι ἡ τιμή του σχετικῶς πρὸς τὴν ἐργασίαν ἣν παρέχει εἶνε μικρὰ (περίπου $10). Πάντα τὰ νεώτερα αὐτοκίνητα ἔχουσιν ἤδη υἱοθετήσῃ τὸ σύστημα τοῦτο.



Εἰκὼν (137).—Αὐτοκίνητον μὲ χαμηλὸν σῶμα πρὸς ὀλιγωτέραν ἀντίτασιν ἐκ τοῦ ἀέρος.

Εἰς τὴν εἰκόνα (136) φαίνονται σώματα ἄλλων τελευταίων τύπων αὐτοκινήτων· ἔχουν ταῦτα τοιοῦτον σχέδιον ὥστε νὰ ἐλαττώνεται εἰς τὸ ἐλάχιστον ἡ ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος προερχομένη ἀντίστασις ὅταν ταῦτα τρέχουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΗ΄.

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τὰ 3 κυριώτερα συστήματα ἠλεκτρισμοῦ.—Ἑνὸς, δύο, τριῶν μονάδων σύστημα.— Ἐξήγησις τῶν μονάδων τούτων.— Διακόπτης.— Βλάβαι εἰς τὰ ἠλεκτρικὰ συστήματα. Τά συστήματα τὰ θέτοντα εἰς λειτουργίαν τὴν μηχανήν.

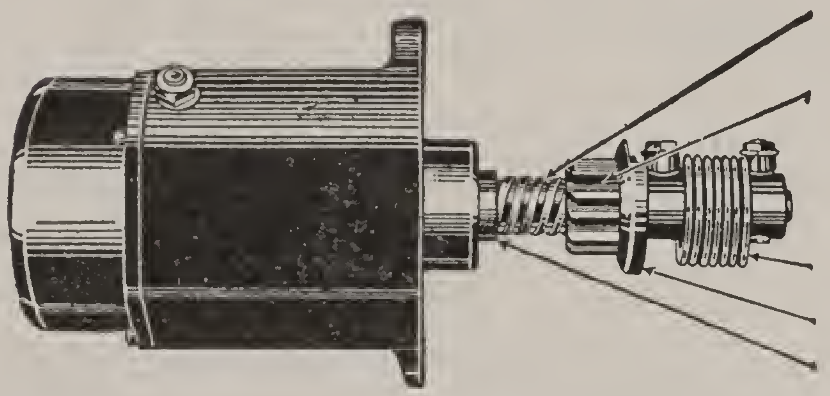
Ἐπανερχόμεθα εἰς τὰ προλεχθέντα περὶ θέσεως τῆς μηχανῆς εἰς κίνησιν ἄνευ τοῦ χειροκινητῆρος. Πολλάκις ἀπησχόλησε τοὺς εἰδικοὺς μηχανικοὺς πῶς θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ τίθεται εἰς κίνησιν ἡ μηχανή, χωρὶς ὁ ὁδηγὸς νὰ ἔχῃ τὴν ἀνάγκην χρήσεως τοῦ χειροκινητῆρος. Καὶ κατὰ πρῶτον ἐτέθη εἰς δοκιμασίαν καὶ ἐφαρμογὴν τὸ σύστημα διὰ πεπιεσμένου ἀέρος· τὸ ζήτημα ἦτο νὰ διοχετευθῇ πεπιεσμένος ἀὴρ εἰς τὴν θήκην τῆς μηχανῆς καὶ εἷς σωλὴν νὰ τὸν μεταβιβάζῃ πρὸς τὸ δοχεῖον, εὑρισκόμενον εἰς τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ αὐτοκινήτου, ἐκ τοῦ ὁποίου πάλιν δι' ἑτέρου σωλῆνος θὰ ἐφέρετο εἰς τὴν μηχανήν. Πρὸ τούτου ὅμως διὰ ἐξαρτήματος θὰ διεμοιράζετο εἰς τὰ διαμερίσματα τῆς ἐσωτερικῆς πιέσεως κατ' ἴσον βαθμόν· Ὁ πεπιεσμένος ἀὴρ ἔχει ἴσην δύναμιν πρὸς τὴν τῆς συμπεπιεσμένης βενζίνης. Τὰ ἔμβολα ἐπιέζοντο ὥστε νὰ κατέλθωσι μετὰ ὠθήσεως καὶ λάβῃ οὕτω κίνησιν ἡ μηχανή· ἅπαξ κινηθῇ ἡ μηχανὴ ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ τοιούτου ἀέρος καθίσταται πλέον περιττή, ἑπομένως ὁ ὁδηγὸς κλείει τὴν οἰκείαν βαλβίδα ἀνοίγων καὶ πάλιν ταύτην ὅταν παραστῇ ἐκ νέου ἀνάγκη.

Τὸ ὡς ἀνωτέρω ἐν ὀλίγοις ἐκτεθὲν σύστημα ἐχρησιμοποιήθη πράγματι εἰς ὀλίγα αὐτοκίνητα, ἀλλὰ καὶ περιωρίσθη εἰς τὸν πρῶτον μικρὸν ἀριθμὸν τοιούτων, ἀκριβῶς διὰ τὰς ἀτελείας του καὶ τὰς δυσχερείας τῆς διατηρήσεώς του. Αἱ δυσχέρειαι συνωψίζοντο κυρίως εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν σωλήνων· πολὺ εὐ-

κόλως αὗται ἐβλάπτοντο ἐκ τοῦ τραντάγματος τοῦ αὐτοκινήτου καὶ ὁ συμπεπιεσμένος ἀὴρ ἐξέφευγε τῆς ἀποθήκης του· συνέβαινε δηλ. νὰ ἀφεθῇ αὕτη ἀφ' ἑσπέρας πλήρης, διὰ νὰ εὑρεθῇ τὴν ἐπιοῦσαν καθ' ὁλοκληρίαν κενή· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ ὁδηγὸς ὑπεχρεοῦτο νὰ κινήσῃ τὴν μηχανήν του διὰ τοῦ χειροκινητῆρος.

Τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα.

Τοῦτο πρέπει νὰ τεθῇ εἰς τρεῖς κατηγορίας· τῆς μιᾶς μονάδος (Single Unit), τῶν 2 καὶ τῶν 3. Μικρὸν μότορ μετὰ γρεναζίου εὑρίσκεται προσηρμοσμένον ἐπὶ τοῦ σφονδύλου (fly wheel) καὶ στρέφεται μετ' αὐτοῦ, διότι ὑπάρχουσι κεχαραγμένοι ἐπὶ τοῦ σφονδύλου ὀδόντες ὅπου ἑνώνεται τὸ γρενάζιον τοῦ κινητῆρος. Τὸ motor λαμβάνει κίνησιν δυνάμει ἠλεκτρικοῦ ῥεύματος, μεταδιδομένου ἐκ τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν. Ἡ κίνησις γίνεται διὰ πιέσεως ὑπὸ τοῦ ὁδηγοῦ ἠλεκτρικοῦ κομβίου παρὰ τὸν πόδα του εὑρισκομένου. Τὸ κομβίον τοῦτο πιεζόμενον φέρει εἰς ἕνωσιν τὸ ῥεῦμα τῶν στηλῶν μετὰ τοῦ μικροῦ ἠλεκτρικοῦ μότορ (κινητῆρος), λαμβάνοντος δὲ κίνησιν τότε τοῦ μικροῦ ἐπὶ τοῦ μότορ γρεναζίου, τοῦτο πάλιν στρέφει τὸ σφόνδυλον· ἡ κίνησις, φυσικῶς, τῆς μηχανῆς ἄρχεται, ἀφοῦ ὁ σφόνδυλος εὑρίσκεται ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ στροφάλου (crank shaft) τῆς μηχανῆς.



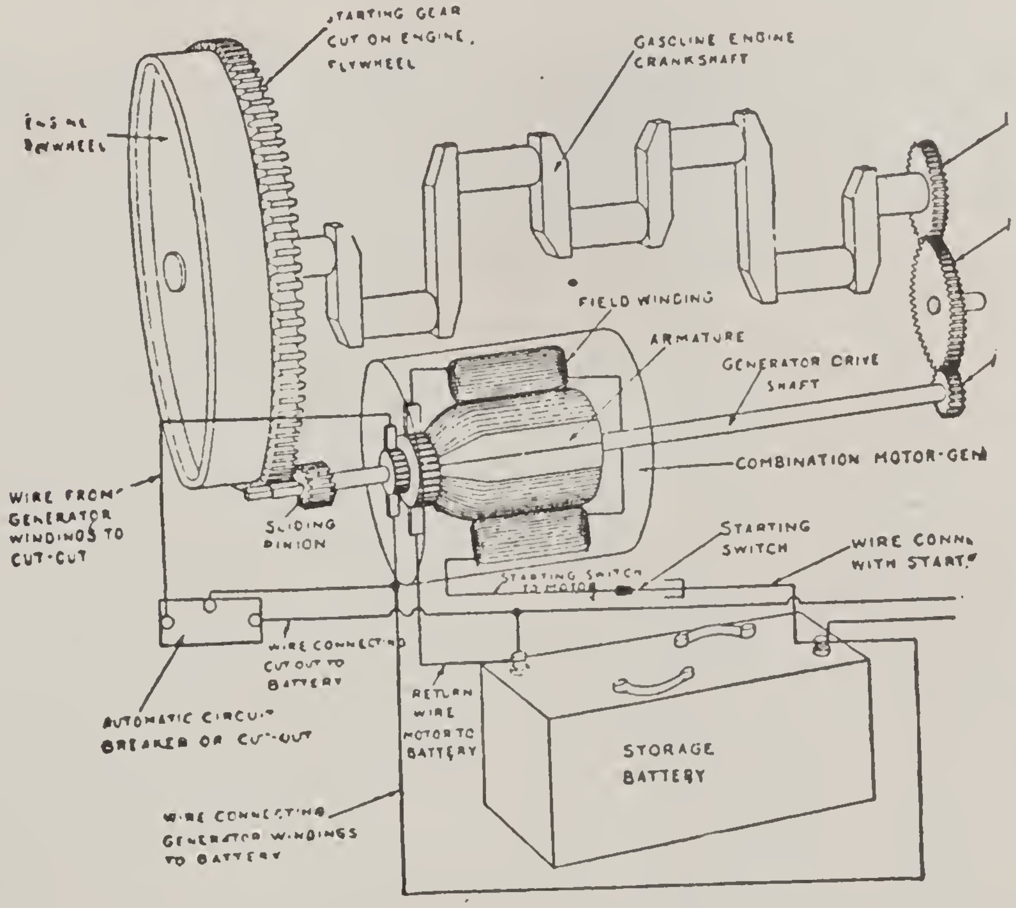
Εἰκὼν (138).— Ὁ ἠλεκτρικὸς κινητὴρ μετὰ τοῦ γρεναζίου του.

Τὸ μιᾶς μονάδος ἠλεκτρικὸν σύστημα.

Ὡς ἐκ τῶν προηγουμένων γνωρίζομεν, τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα «μιᾶς μονάδος», εἰκ. (139) φέρει δύο συρματοτυλίγματα (field windings). Τὸ ἓν λειτουργεῖ ὅταν τὸ συρμάτωμα στρέφεται ἐκ δυνάμεως τῆς μηχανῆς, παράγον τὸ ἠλεκτρικὸν ῥεῦμα, τὸ δὲ ἕτερον λειτουργεῖ ὅταν τὸ συρμάτωμα στρέφεται ὑπὸ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ῥεύματος παραλαμβανομένου ἐκ τῶν στηλῶν ὅπως ἀρ-

χίση ἡ λειτουργία τῆς μηχανῆς· ὅταν τὸ μότορ τοῦτο λειτουργῇ ὡς συσσωρευτὴς τότε τὸ μικρὸν γρενάζιον τὸ εὑρισκόμενον πλησίον τοῦ σφονδύλου δὲν εὑρίσκεται ἐν συνδέσει πρὸς αὐτόν, τὸ δὲ παραγόμενον ἠλεκτρικὸν ρεῦμα ἐναποθηκεύεται πρὸς χρῆσιν εἰς τὸν σπινθηρισμόν, τὸν φωτισμὸν κ. τ. λ. Τὸ περισσότερον ἐναποθηκεύεται εἰς τὰς ἠλεκτρικὰς στήλας.

Εἰς τὴν πραγματικότητα τὸ σύστημα τοῦτο ἔπρεπε νὰ ὀνομάζεται τῶν «δύο μονάδων», ὡς ἀποτελούμενον ἐκ δύο μερῶν,



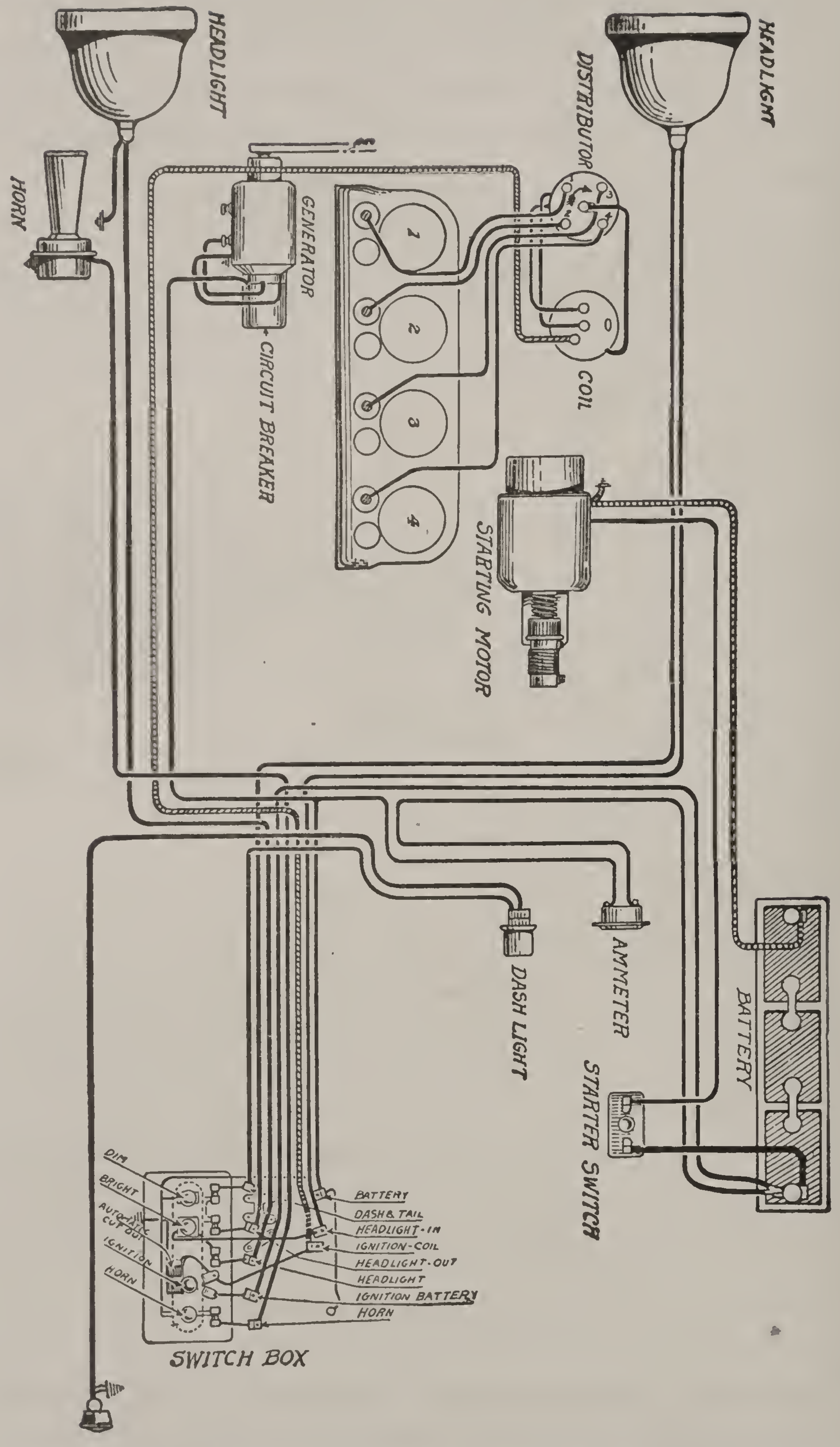
Εἰκὼν (139).— Σχεδιάγραμμα συστήματος κινήσεως τῆς μηχανῆς «μιᾶς μονάδος».

λειτουργούντων ἐναλλάξ. Ἀλλ' ἐπειδὴ εἶναι ἐγκεκλεισμένα εἰς μίαν θήκην μεθ' ἑνὸς ἄξονος, ἀποτελοῦσι οἱονεὶ μίαν μονάδα καὶ ἐκ τούτου ἡ ὀνομασία των «μιᾶς μονάδος» (single unit).

Τὸ σύστημα δύο μονάδων.

Τὸ σύστημα «δύο μονάδων» πρὸς κίνησιν τῆς μηχανῆς καὶ φωτισμὸν φαίνεται εἰς τὴν εἰκόνα (140).

Πολλάκις δὲ ὀνομάζεται τῶν τριῶν μονάδων ὅταν ἡ μηχανὴ εἶναι ἐφωδιασμένη μὲ ἀνεξάρτητον πηγὴν διὰ τὸν σπινθηρισμόν,

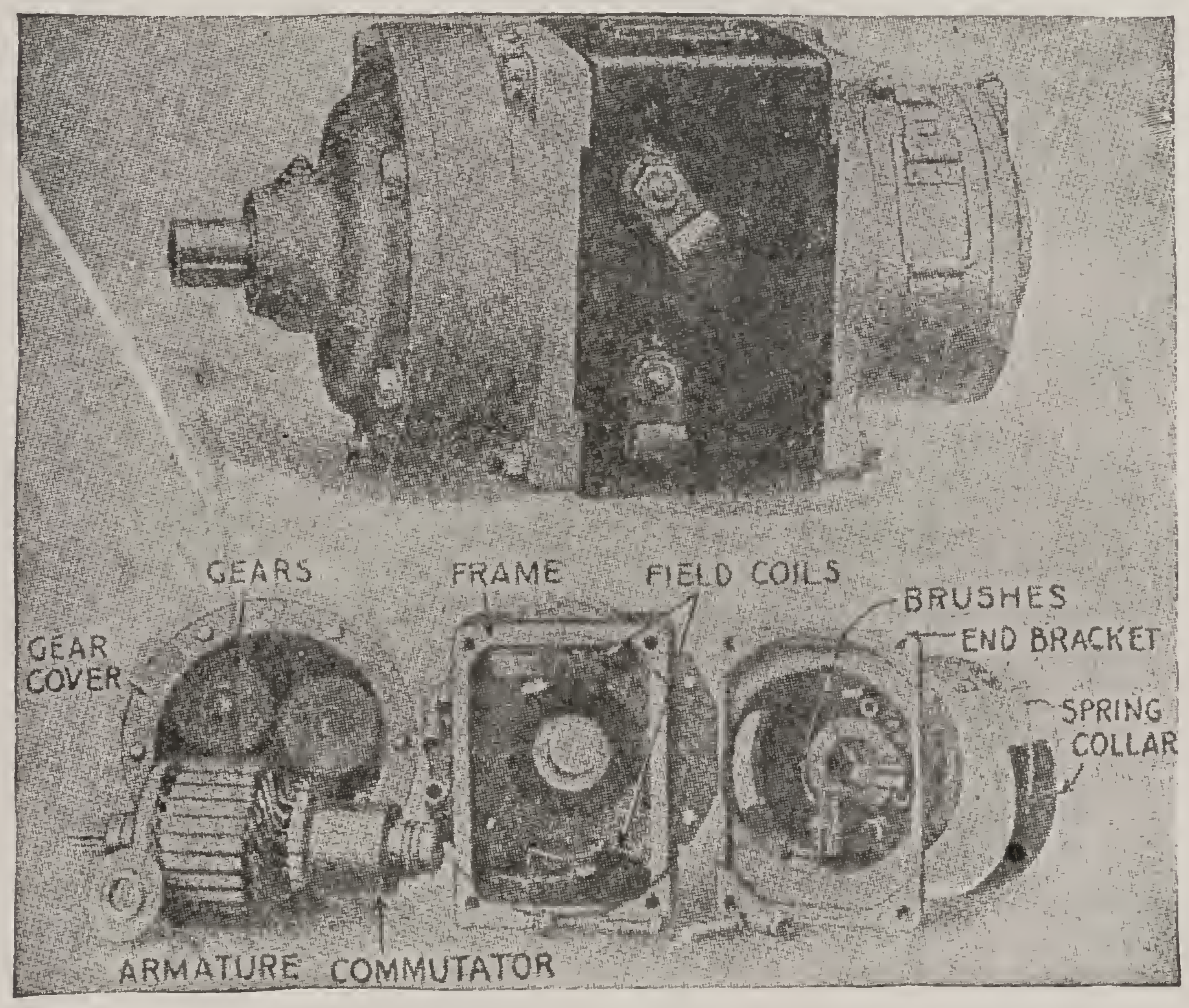


Εἰκὼν (140).— Σύστημα κινήσεως καὶ φωτισμοῦ τῶν δύο μονάδων.

ὡς λ. χ. ὅταν ἡ μηχανὴ ἔχῃ ἴδιον μαγνήτην. Ἡ εἰκὼν (141) παρουσιάζει εἰς τεμάχια ἕνα τύπον κινητῆρος (motor) κατασκευῆς «Westinghouse»· διὰ τοῦ μότορ τούτου θέτομεν εἰς κίνησιν τὴν μηχανήν.

Εἰς τὴν εἰκόνα (142) βλέπομεν ἐπίσης εἰς τεμάχια τὸν παραγωγὸν (συσσωρευτὴν) ἠλεκτρικοῦ ρεύματος (Dynamo, ἢ generator.)

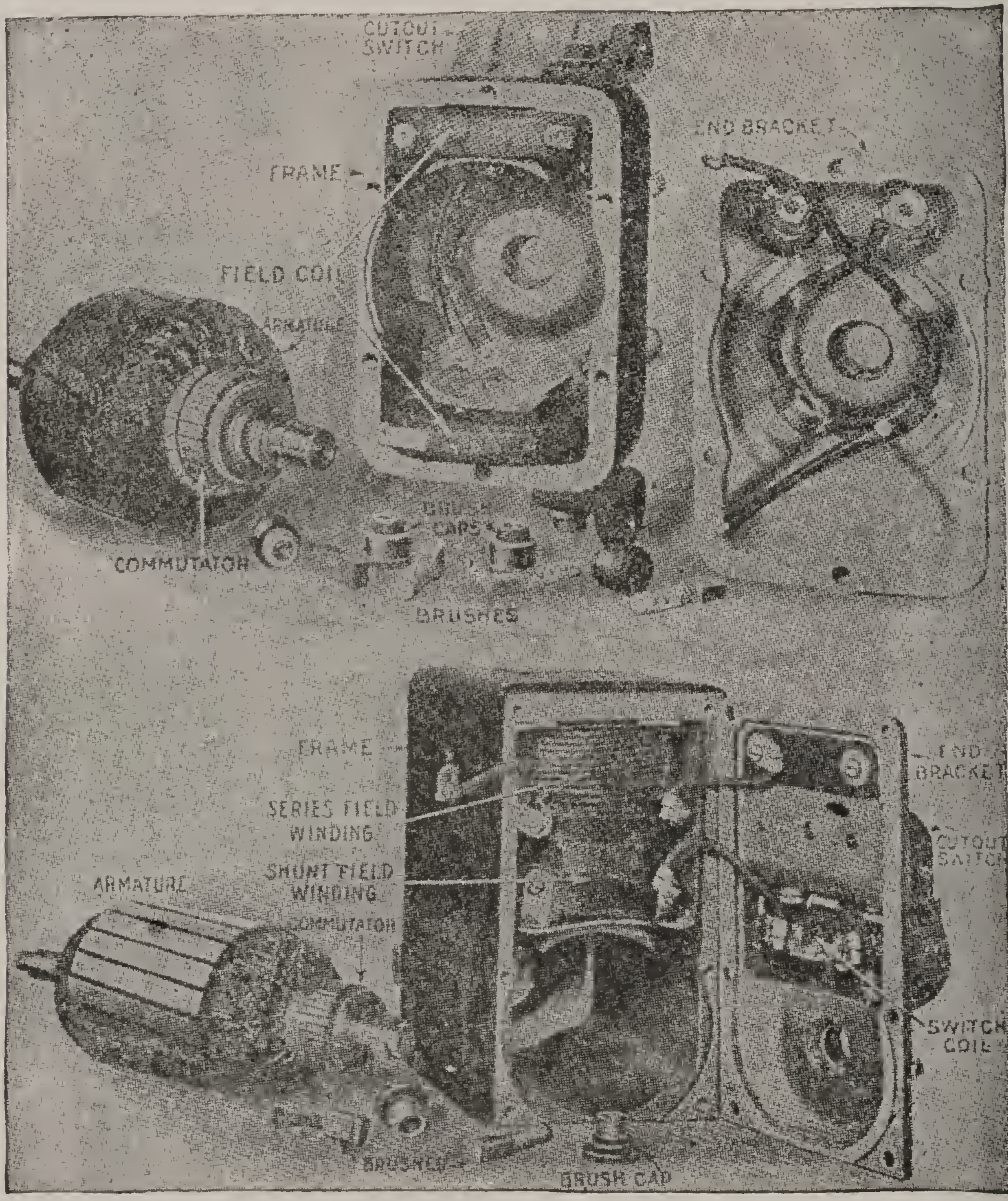
Ἡ σχέσις καὶ ἡ χρησιμότης τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν ἔχει ἤδη ἐξηγηθῇ εἰς προηγούμενον κεφάλαιον.



Εἰκὼν (141).— Κινητὴρ διαμελισμένος εἰς τὰ μέρη ἐξ ὧν ἀποτελεῖται, κατασκευῆς Westinghouse.

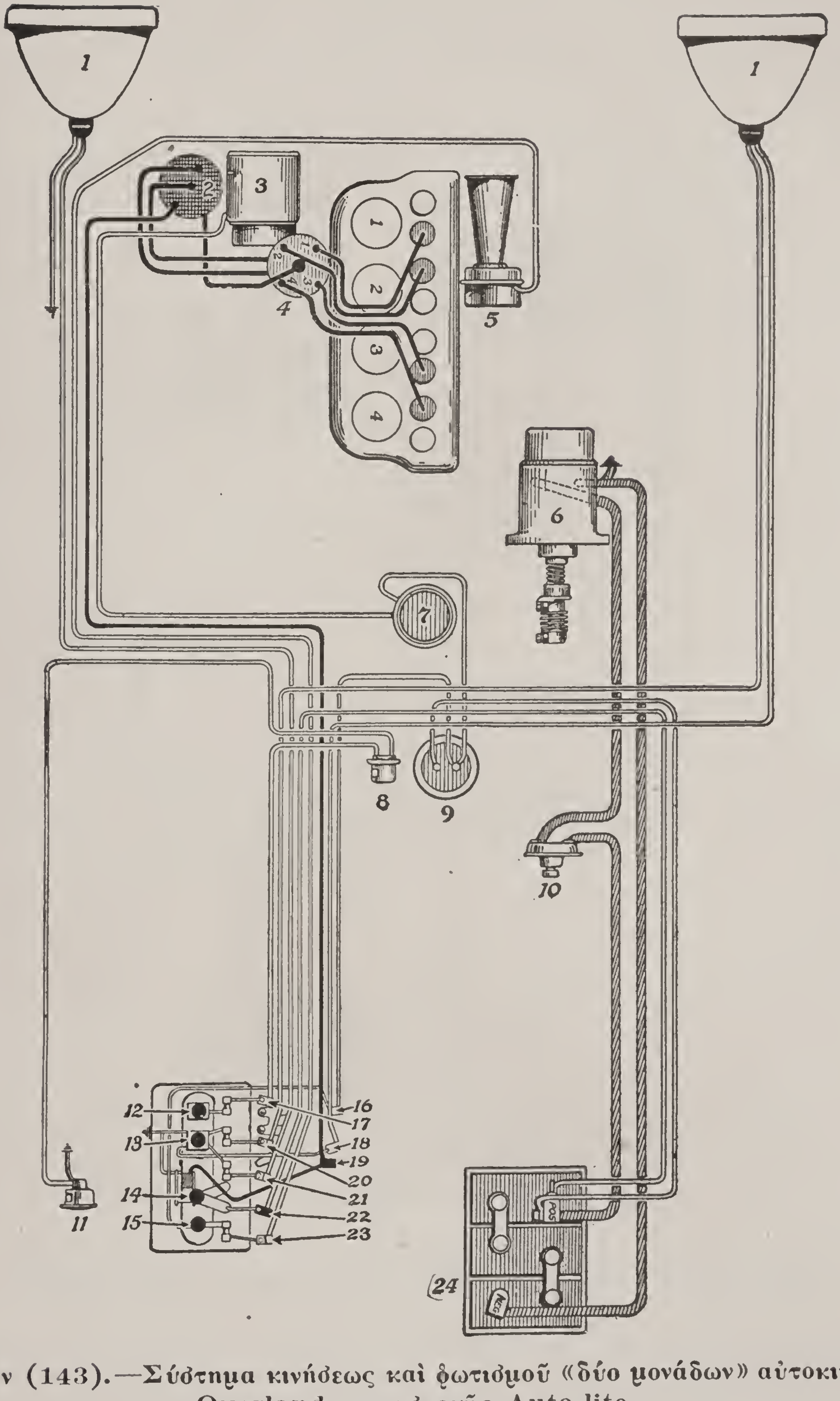
Εἰς τὴν εἰκόνα (143) βλέπομεν σχεδιάγραμμα διὰ τοῦ ὁποίου ἐξηγοῦνται αἱ ἑνώσεις τῶν λαμπτήρων καὶ τοῦ σπινθηρισμοῦ, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ σύστημα τοῦτο ἀποτελεῖται. Τὸ σύστημα τοῦτο τῶν ἑνώσεων, πρέπει νὰ ἐνθυμῆται ὁ ἀναγνώστης, δὲν εἶναι ὅμοιον εἰς πάντα τὰ αὐτοκίνητα (ὅλων τῶν ἑταιριῶν) καὶ τοῦτο, φυσικῷ τῷ λόγῳ, μᾶς δυσκολεύει, ἰδίως δὲ εἰς τὸ νὰ παρουσιάσωμεν πάντα τὰ συστήματα πρὸ τοῦ ἀναγνώστου. Ἐν τού-

τοις πάντα ταῦτα τὰ ἠλεκτρικὰ συστήματα μίαν ἔχουσι βάσιν, εἷς εἶναι ὁ κανὼν τῆς λειτουργίας των—καὶ τοῦτον γνωρίζομεν ἤδη. Ἡ διαφορὰ κυρίως ἔγκειται εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι ἐνῷ εἰς μερικὰς ἠλεκτρικὰς ἑνώσεις χρησιμοποιεῖται μόνον ἓν σύρμα ὅπως γείνῃ ὁ γῦρος τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, εἰς ἄλλας χρησιμοποι-



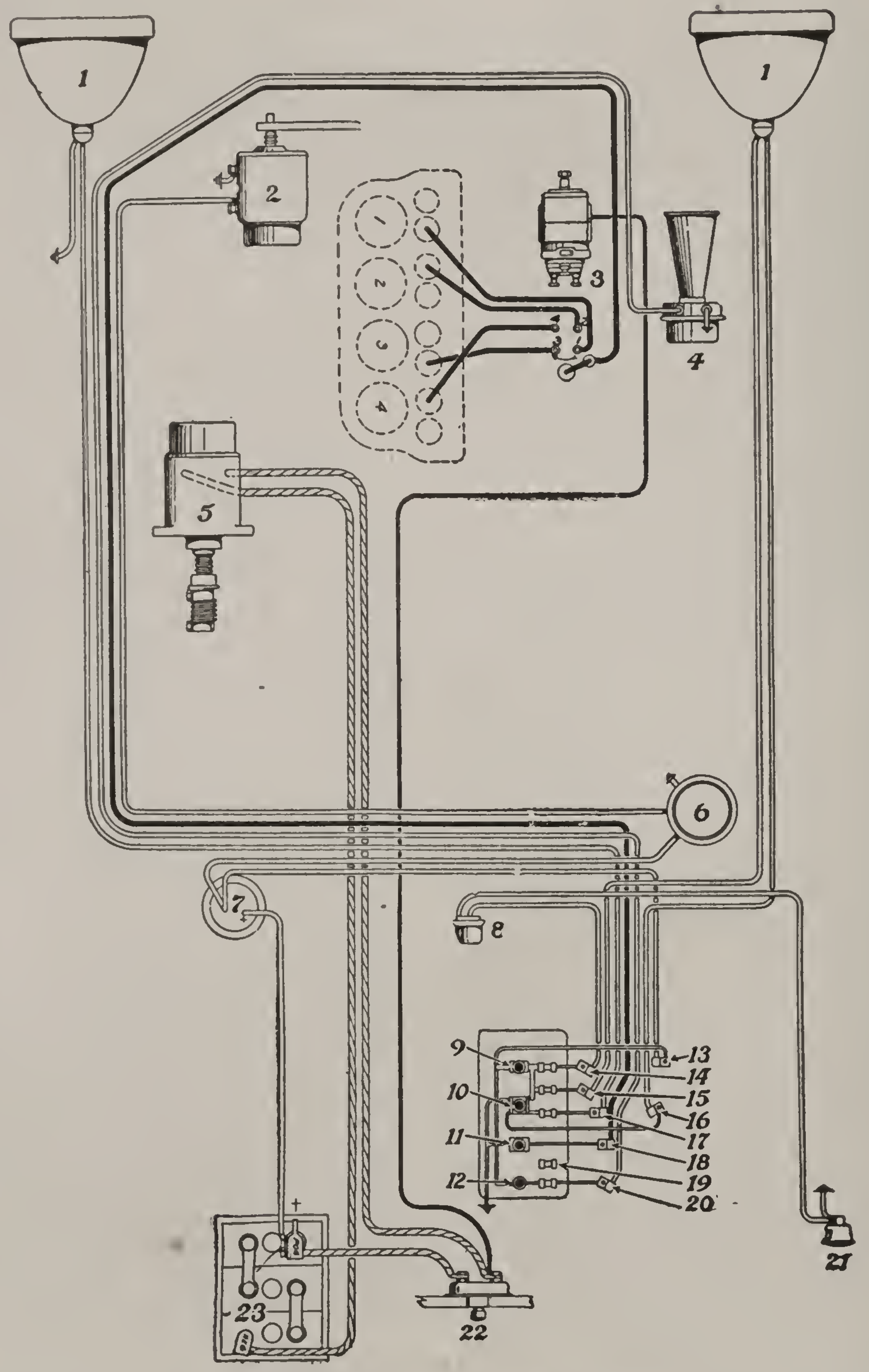
Εἰκὼν (142). —Συσσωρευτὴς καὶ τὰ μέλη αὐτοῦ, κατασκευῆς Westinghouse.

εῖται διπλοῦν σύρμα, τὸ μὲν πρῶτον φέρον τὸ ρεῦμα πρὸς τὸν προορισμόν του, τὸ δὲ δεύτερον χρησιμεῦον διὰ τὴν ἐπιστροφὴν τοῦ ρεύματος εἰς τὴν πηγήν του· ἐξ οὗ ἡ ὀνομασία «Single Contact καὶ Double Contact Wires», ἁπλῆς καὶ διπλῆς ἐπαφῆς σύρματα.



Εἰκὼν (143).—Σύστημα κινήσεως καὶ φωτισμοῦ «δύο μονάδων» αὐτοκινήτου Overland, κατασκευῆς Auto-lite.

Ἀνάλογοι πρὸς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα πρέπει νὰ εἶναι καὶ οἱ λαμπτῆρες ὅπως λειτουργοῦν οὗτοι καλῶς· διὰ τὸ σύστημα δὲ διπλοῦ σύρματος χρησιμοποιοῦνται διπλῆς ἐνώσεως λαμπτῆρες.



Εἰκὼν (144).— Σύστημα κινήσεως καὶ φωτισμοῦ «τριῶν μονάδων».

Ἡ ὅλη προσοχὴ τοῦ ὁδηγοῦ, ἐν ἑνὶ λόγῳ, πρέπει νὰ ἐπιστηθῇ εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν συρματωμάτων διὰ νὰ κατανοήσῃ τὰ διάφορα συστήματα.

Ἐπιδιορθώσεις καὶ περιποίησις ἠλεκτρικῶν συστημάτων.

Δὲν εἶναι δυνατὴ οἱαδήποτε ἐπιδιόρθωσις ἠλεκτρικοῦ συστήματος ὡς λ. χ. Dynamo ἢ motor ὑπὸ τοῦ ὁδηγοῦ ἢ ἰδιοκτήτου αὐτοκινήτου, ἐκτὸς βλάβης συρματωμάτων· διὰ τὴν επιδιόρθωσιν ἠλεκτρικοῦ συστήματος πρέπει ὁ ὁδηγὸς ἐκεῖνος νὰ εἶναι εἰδήμων, νὰ ἔχῃ ἐξασκηθῇ πρὸς τοῦτο εἰδικῶς καὶ νὰ ἔχῃ τὰ πρὸς τοῦτο ἀπαιτούμενα κατάλληλα ἐργαλεῖα. Μόνον εἰδικοὶ ἠλεκτρολόγοι ἐνασκοῦν τοιαύτας ἐπιδιορθώσεις εἰς τὰ διάφορα ἐπὶ τούτῳ ἐργαστήρια.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν περιποίησιν, κατὰ πρῶτον ἐφιστᾶται ἡ προσοχὴ τοῦ ὁδηγοῦ εἰς τὰ batteries, τὰ ὁποῖα, ὡς γνωρίζομεν, ἀποτελούμενα ἀπὸ 3—4 διαμερίσματα, χωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων διὰ σκληροῦ ἐλαστικοῦ (καουτσούκ.) Ταῦτα ἐμπεριέχουν πινάκια μετὰ τῆς ὑγρᾶς ἠλεκτροπαραγωγοῦ ὕλης, συγκειμένης δὲ ἐξ ἀπεσταγμένου ὕδατος καὶ ἠλεκτρολίτιδος (θειϊκὸν ὀξὺ καὶ ἀμμονιακὸν ἅλας). Ταῦτα εὑρίσκονται τοποθετημένα ἐντὸς ξυλίνης θήκης, εὐκόλως μεταφερομένης καὶ δυναμένης νὰ ἐπιθεωρηθῇ ἵνα δὶς τοῦ μηνὸς τοὐλάχιστον ἐπιθεωρῶνται, καὶ δι' ὑδρομέτρου μετρᾶται ἡ βαρύτης των (specific gravity), προσθέτοντες ἀνάλογον ἀπεσταγμένον ὕδωρ (distilled water) ἐὰν παρίσταται ἀνάγκη τοιούτου, ὥστε τὰ πινάκια νὰ εὑρίσκωνται πάντοτε κεκαλυμμένα ὑπὸ τῆς ὕλης, ἐξατμιζομένης σὺν τῷ χρόνῳ.

Δὲν ἐπιτρέπεται ἡ πρόσθεσις ὀξέος τινός· ἀλλ' ἂν ἐξ ἀπροσεξίας χυθῇ τὸ ὑγρὸν τῶν στηλῶν, πρέπει νὰ μεταφερθῇ ἡ battery εἰς τὸν πλησιέστερον σταθμὸν τῆς εἰδικῆς ταύτης ὑπηρεσίας καὶ ἐκεῖ νὰ ἀπογεμισθῇ ἐκ νέου ὑπὸ εἰδήμονος.

Εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν στηλῶν συμβαίνει πολλάκις ὥστε νὰ συσσωρεύεται λευκή τις οὐσία ἐκ τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ ἀφαιρῆται· ὀλίγη βαζελίνη τοποθετημένη εἰς τὰς ἑνώσεις ἐμποδίζει τὴν συσσώρευσιν τῆς ὕλης ταύτης,—ἰδίως δι' αὐτοκίνητον, τὸ ὁποῖον ἐπὶ μακρὸν διάστημα ἔμεινεν ἀχρησιμοποίητον. Διὰ τὴν τελευταίαν ταύτην περίπτωσιν αἱ στῆλαι πρέπει νὰ ἀφαιρεθοῦν καὶ νὰ τοποθετηθοῦν εἰς σταθμὸν αὐτοκινήτων (garage) ἢ ἅπαξ τοῦ μηνὸς πρέπει νὰ ἀπογεμίζωνται διὰ νέου ἠλεκτρικοῦ ρεύματος. Ἐν περιπτώσει καθ' ἣν αἱ στῆλαι ὑποστοῦν βλάβην τι-

νά ἤ τρέχουν, πάλιν πρέπει νὰ δοθῶσιν εἰς εἰδήμονα πρὸς ἐπιδιόρθωσιν. Τὸ μετάλλινον δοχεῖον εἰς τὸ ὁποῖον αἱ στῆλαι τοποθετοῦνται πρέπει νὰ καθαρίζεται διὰ τεμαχίου πανίου καὶ ἀμμονίας ὅπως ἀποφευχθῇ ἡ ἐπίδρασις τοῦ ὀξέος ἐπὶ τοῦ δοχείου καὶ προληφθῇ ἡ σκωρίασις. Τὸ κάλυμμα τῶν στηλῶν πρέπει νὰ διατηρῆται στεγνὸν καὶ καθαρὸν πρὸς πρόληψιν τῆς δραπετεύσεως τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἐκ τῶν ἐνώσεων· καίτοι δὲ αἱ στῆλαι εἶναι στερεῶς τοποθετημέναι ἐντὸς τῆς θήκης των, ἐν τούτοις δύνανται νὰ ἐφαρμοσθοῦν τεμάχια τινὰ ὑφάσματος εἰς τυχὸν σχισμὰς ὅπως ἀποφεύγεται τὸ «τράνταγμα» τῶν στηλῶν ὅταν τὸ αὐτοκίνητον τρέχῃ. Τὸ σκέπασμα τῆς θήκης τῶν στηλῶν δὲν πρέπει νὰ ἐγγίζῃ εἰς τὰς ἐνώσεις τούτων, ἐργαλεῖα δὲ καὶ ἄλλα σιδηρᾶ ἀντικείμενα δὲν πρέπει νὰ τίθενται πλησίον τῶν στηλῶν καθότι εἶναι ἑπόμενον νὰ καταστραφῶσιν ἐκ τῶν ἀερίων τῶν ἐξατμιζομένων στηλῶν. Πρὸς μεγαλειτέραν ἀσφάλειαν λεπτὸν ξύλινον κάλυμμα δυνατὸν νὰ τεθῇ μεταξὺ τοῦ σιδηροῦ καλύμματος καὶ τῶν στηλῶν.

Πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν καὶ τὸ ὅτι κατὰ ψυχρὸν ἀτμοσφαιρικὸν καιρὸν ἡ παραγωγὴ τῶν στηλῶν ἐλαττοῦται. Ἐπὶ παραδείγματι εἰς τὴν θερμοκρασίαν 0° (μηδενὸς) ἡ λειτουργία των ἐλαττοῦται κατὰ 50 ο)ο· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐξαρτᾶται ἐν μέρει ἀπὸ τὸν ὁδηγὸν νὰ εἶναι φειδωλὸς εἰς τὸ ρεῦμα—σβύνων μερικοὺς λαμπτῆρας, ἐφ' ὅσον τὸ ρεῦμα διὰ τὴν λειτουργίαν τῆς μηχανῆς εἶναι ἀνεπαρκές.

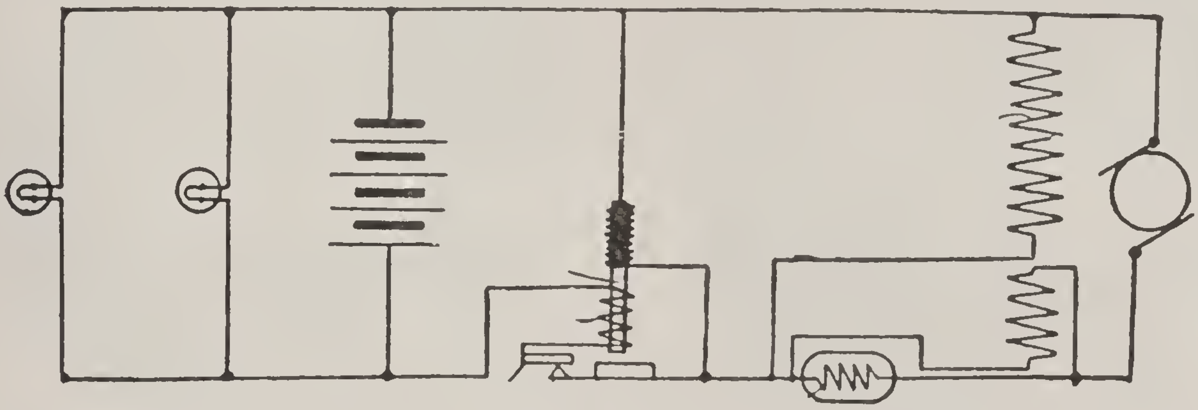
Ὁ συσσωρευτὴς χρειάζεται ἀνὰ πᾶσαν διάνυσιν 500 μιλίων ὀλίγας σταγόνας ἐλαφροῦ ἐλαίου εἰς τὴν ἐπὶ τούτῳ ὀπήν του ὅπως ἐλαιωθοῦν τὰ ἄκρα τοῦ ἄξωνός του. Τὸ αὐτὸ καὶ διὰ τὸν κινητῆρα. Αἱ ψῆκτραι τοῦ κινητῆρος ὡς καὶ τοῦ συσσωρευτοῦ πρέπει νὰ ἐξετάζωνται ἂν ἔρχωνται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἄξωνος καλῶς ἢ ὄχι. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ὀλίγη πίεσις τῶν ἐλατηρίων διὰ τῶν ὁποίων συγκρατοῦνται αἱ ψῆκτραι, ἢ καὶ ρίνισμα (λιμάρισμα) τῶν τυχὸν προεξοχῶν τοῦ ἄξωνος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου προστρίβονται αἱ ψῆκτραι, ἐπιφέρουν τὴν καλὴν λειτουργίαν τῶν ψηκτρῶν· ἐν ἀνάγκῃ ἀλλάσσονται παντελῶς αὗται.

Τὰ διάφορα σύρματα πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ἐφηρμοσμένα εἰς τὰς θέσεις των.

Διακόπτης ἢ ρυθμιστὴς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος τῶν συστημάτων αὐτοκινήτων.

Εἰς μερικὰς περιστάσεις ὁ διακόπτης οὗτος εἶναι μέλος τοῦ συσσωρευτοῦ (generator) καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ συρματώματα ἀντιστάσεως πρὸς τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα· ὁ διακόπτης διὰ τῆς λειτουργίας του κανονίζει τὸ ρεῦμα τὸ ὁποῖον πρέπει νὰ ἀποσταλῇ εἰς τὰς στήλας, καθότι αἱ στῆλαι πρέπει νὰ λαμβάνουν ὡρισμένον ποσόν ρεύματος πρὸς ἐναποθήκευσιν· πλεονάζον ρεῦμα εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιφέρῃ τὴν ταχεῖαν ἐξάντλησιν τῶν στηλῶν καὶ τέλος τὴν καταστροφήν των.

Εἰς ἄλλα πάλιν συστήματα ὁ διακόπτης οὗτος εἶναι ἰδιαίτερον ὅλως μέρος, ἐπὶ τοῦ ὁποίου τὸ ρεῦμα φθάνον ἐκ τοῦ συσσω-



Εἰκὼν (145). — Ὁ διακόπτης τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος, κατασκευῆς Bosch-Rushmore.

ρευτοῦ ἀποστέλλεται πρὸς φωτισμόν, τὸ δὲ ὑπόλοιπον ἐναποθηκεύεται εἰς τὰς στήλας.

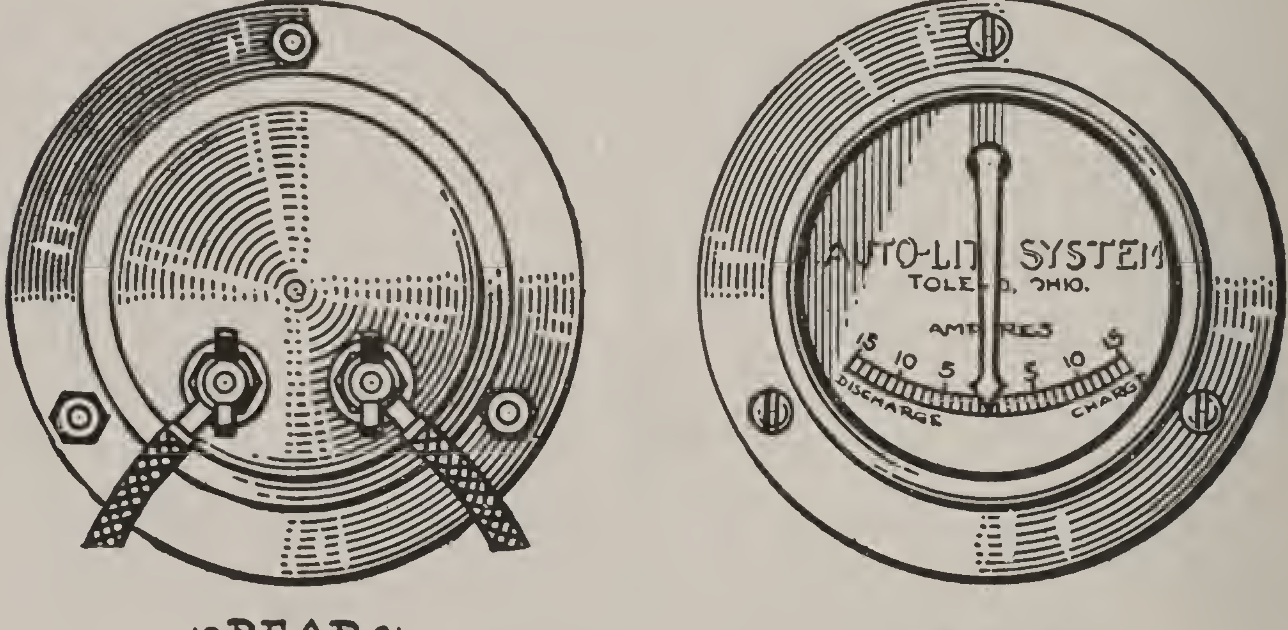
Ὁ διακόπτης οὗτος εἶναι πολὺ λεπτὸν ἠλεκτρικὸν μηχάνημα καὶ ὁ ὁδηγὸς δὲν πρέπει νὰ τὸ ἐγγίζῃ δι' οὐδένα λόγον. Εἶναι κεκλεισμένος ἐντὸς θήκης, καὶ ἐνίοτε ἐσφραγισμένος ὑπὸ τῆς ἑταιρίας τῆς κατασκευῆς τοῦ αὐτοκινήτου, ὅπως μὴ ἀνοίγεται. Ὅταν ἡ σφράγισις αὕτη παραβιασθῇ καὶ ἀνοιχθῇ ἡ θήκη δυνατὸν νὰ βλαφθῇ ὁ ρυθμιστὴς καὶ ἡ ἑταιρία τότε δὲν θὰ εἶναι ὑπεύθυνος διὰ τὴν μὴ κανονικὴν λειτουργίαν τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος.

Ὁ ὁδηγὸς ὑποχρεώνεται τότε νὰ πληρώσῃ τὰ ἔξοδα διὰ τὴν ἐπιδιόρθωσιν αὐτοῦ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (145) βλέπομεν διάγραμμα τοῦ διακόπτου. Τὸ Ammeter εἶναι ἓν ἐξάρτημα σχήματος ὡρολογίου, τοποθετημένον ἔμπροσθεν τῆς θήκης τοῦ ὁδηγοῦ, δεικνύει δὲ εἰς τοῦτον τὴν κα-

τάστασιν τῆς λειτουργίας τοῦ συστήματος διὰ τοῦ δείκτου, ὁ ὁποῖος στρεφόμενος πρὸς τὸ μέρος «Discharge» σημαίνει ὅτι αἱ στῆλαι διοχετεύουν ρεῦμα εἰς τὰ διάφορα μέρη· ὅταν δὲ δεικνύῃ «Charge» τότε σημαίνει ὅτι ὁ συσσωρευτὴς ὄχι μόνον προμηθεύει ρεῦμα εἰς τὰ διάφορα μέρη τοῦ αὐτοκινήτου, ἀλλ' ἀποστέλλει τοιοῦτον καὶ ὀπίσω πρὸς ἐναποθήκευσιν εἰς τὰς στήλας.

Ὅσον διὰ τὸν φωτισμόν, εἰς κάθε ἕνωσιν εὑρίσκεται καὶ εἷς σύνδεσμος ἀσφαλείας (fuse), συγκείμενος ἐξ ἑνὸς ὑαλίνου μικροῦ σωλῆνος, τὰ ἄκρα τοῦ ὁποίου εἶναι κεκαλυμμένα διὰ μεταλλίνων πωμάτων, μικρὸν δὲ σύρμα ἐκ τῶν ἔσω ἑνώνει τὰ ἄκρα ταῦτα.



Εἰκὼν (146).— Ammeter. Ἐμπροσθία καὶ ὀπισθία ἄποψις.

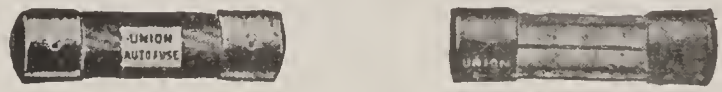
Εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν αἱ ἑνώσεις τῶν ἠλεκτρικῶν λαμπτήρων τοῦ αὐτοκινήτου βλαφθῶσιν, ὡς καὶ τὰ συρματώματα τούτων, τότε τὸ μικρὸν σύρμα τὸ ἐντὸς τῆς μικρᾶς ἐκείνης ὑάλου καίεται ἐκ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος καὶ οὕτω ἡ καῦσις περιορίζεται διὰ τῆς ὑάλου μέχρι τῶν fuses, μὴ θιγομένης κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τῆς ἑνώσεως, τὴν ὁποίαν δύναται νὰ βλάψῃ τὸ ἠλεκτρικὸν σύρμα. Οὕτω ἀνακαλύπτομεν βλάβην εἰς τὰ συρματώματα τῶν ἑνώσεων τοῦ φωτισμοῦ, ἀποφεύγεται ἐκτεταμένη βλάβη, καταστρεφομένων μόνον τῶν fuses, τὰ ὁποῖα ἀντικαθιστῶμεν διὰ νέων· ταῦτα κοστίζουν πολὺ εὐθηνά (5—15 σέντς), ἐνῷ ἀσυγκρίτως δαπανηρὰ θὰ ἦτο ἡ φθορὰ ἂν δὲν περιωρίζετο αὕτη μέχρι τῶν fuses ἀλλ' ἐπεξετείνετο ἐπὶ τῶν συρματωμάτων καὶ τῶν ἑνώσεων.

Βλάβαι καὶ συμπτώματα.

Μολονότι πᾶσα μέριμνα καὶ φροντὶς καταβάλλεται παρὰ τῶν διαφόρων ἑταιριῶν καὶ κατασκευαστῶν ἠλεκτρικῶν συστημάτων ὅπως μὴ συμβαίνουν βλάβαι εἰς αὐτά, τὸ τοιοῦτον ἐν τούτοις δὲν κατωρθώθη παντελῶς, καὶ τούτου ἕνεκα πρέπει ἡ προσοχὴ τοῦ ὁδηγοῦ νὰ εἶναι μεγάλη καὶ τελεία εἰς τὸ σύστημα ἠλεκτρισμοῦ καὶ ἡ διάγνωσίς του ἐπιτυχὴς εἰς τὰς παρουσιαζομένας τυχὸν ἀνωμαλίας.

Εἰς τὰ περισσότερα τῶν αὐτοκινήτων πᾶσα ἀνωμαλία τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος γίνεται φανερὰ ἐκ τοῦ ὡρολογίου (ammeter) ἂν αὕτη εὑρίσκεται ἐπὶ τοῦ συσσωρευτοῦ ἢ τεθραυσμένων συρμάτων.

Παραδείγματος χάριν ὅταν ἡ μηχανὴ τροφοδοτουμένη μὲ βενζίνην ἀρκετὴν λειτουργῇ πολὺ ταχέως, ὁ δὲ δείκτης τοῦ ammeter δεικνύει «discharge» τότε σημαίνει ὅτι ὁ διακόπτης ἢ ὁ συσσωρευτὴς τοῦ ρεύματος δὲν λειτουργοῦν κανονικῶς· τὸ τοιοῦτον κατὰ πρῶτον λόγον πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὰς ψήκτρας, αἵτινες εἶναι πολὺ πιθανὸν νὰ μὴ ὀλισθαίνωσιν ἐλευθέρως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ συρματωμένου ἄξονος τοῦ συσσωρευτοῦ· ἂν ὁ συσσωρευτὴς στρέφεται διὰ λωρίου, τότε δυνατὸν τὸ λωρίον τοῦτο νὰ εἶναι πολὺ χαλαρὸν καὶ ὁ συσσωρευτὴς δὲν στρέφεται μὲ τὴν ἀπαιτουμένην ταχύτητα. Ἐὰν ὁ δείκτης δὲν δεικνύῃ «Charge» (μὲ τὴν μηχανὴν λειτουργοῦσαν ὁλοταχῶς) καὶ ἐὰν δὲν δεικνύῃ «discharge» (μὲ τὴν μηχανὴν στάσιμον καὶ τοὺς λαμπτῆρας ἀνημμένους)—τότε πρέπει νὰ ἀναζητηθῇ διακεκομμένη γραμμὴ (open circuit) ἢ χαλαρὰ ἐφαρμογὴ ἑνώσεως τῶν στηλῶν, ἢ συσσώρευσις ὀξέος εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν στηλῶν, ἢ καὶ πιθανὸν αἱ ἑνώσεις τῶν συρμάτων τοῦ συσσωρευτοῦ νὰ ἔχουν ξεσφιχθῇ.



Εἰκὼν (147). Fuses ἢ ἀσφάλειαι

Ἂν ὁ δείκτης εὑρίσκετο εἰς καλὴν θέσιν, δηλαδὴ ἐδείκνυε «discharge» μὲ τὴν μηχανὴν σταματημένην εἰς τοὺς λαμπτῆ-

ρας ἐσβεσμένους, τοῦτο θὰ ἐδείκνυεν ὅτι αἱ ἑνώσεις τῶν συρμάτων εἰς τοὺς λαμπτῆρας προσεγγίζουν μόνον ἐπὶ τοῦ σώματος, ἢ ὅτι σύρματα ἀπογυμνωθέντα τοῦ ἐξωτερικοῦ καλύμματός των ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ σκελετοῦ, ἐπιφέροντα οὕτω διακοπὴν τοῦ ρεύματος.

Ἐὰν ὁ δείκτης κινεῖται ἀενάως ἀπὸ τοῦ ἑνὸς μέρους εἰς τὸ ἄλλο, μὴ ἔχων σταθερότητα καὶ ἡ μηχανὴ λειτουργῇ μὲ τὸν αὐτὸν χρόνον τῆς κινήσεως τοῦ δείκτου, σημαίνει βραχὺν κύκλον ἢ ξεσφιγμένην ἕνωσιν. Ἐὰν αἱ fuses (ἀσφάλειαι) ἐξακολουθοῦν νὰ καίωνται, τοῦτο σημαίνει ὅτι τὰ σύρματα τῶν λαμπτήρων ἐφάπτονται μέρους τινὸς τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου καὶ σχηματίζεται βραχὺς κύκλος (short circuit).

Ἐὰν τὸ μότορ (motor) πιεζόμενον ὅπως θέσῃ εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν στρέφει ταύτην πολὺ ἀργά, αὐτὸ δεικνύει ὅτι αἱ στῆλαι ἔχουν ἐξαντληθῇ (ἐὰν ἡ μηχανὴ ἐπεδιωρθώθη εἰς ψυχρὸν καιρόν, ὁπότε οἱ τριβεῖς εἶναι σφιγκτοὶ εἰς τὰς θέσεις των.) Ἐὰν τὸ μότορ δὲν λειτουργῇ τελείως αὐτὸ σημαίνει ὅτι αἱ στῆλαι ἔχουν ἐξαντληθῇ τελείως, καὶ ὅτι τὸ κομβίον (πιεζόμενον) δὲν ἐπιφέρει καλῶς τὴν ἕνωσιν, ἢ ὅτι αἱ ψῆκτραι τοῦ κινητῆρος δὲν ἐφαρμόζουν καλῶς ἐπὶ τοῦ συρματώματος ἢ ὅτι ὑπάρχουν ἀκαθαρσίαι εἰς τὰς στήλας. Ἂν ἡ μηχανὴ στρέφεται μὲν ὑπὸ τοῦ μότορ ἀλλὰ ἀκινητεῖ τὸ γρενάζιον αὐτοῦ, σημαίνει ὅτι δὲν ἑνώνεται καταλλήλως μετὰ τοῦ σφονδύλου. Ἂν ἡ λειτουργία τῆς μηχανῆς ἡ διδομένη ὑπὸ τοῦ μότορ εἶναι ἰσχυρά, ἀλλ' οἱ λαμπτῆρες δὲν ἀνάπτουν, τοῦτο σημαίνει ὅτι αἱ στῆλαι εὑρίσκονται εἰς καλὴν κατάστασιν, ἀλλ' οἱ λαμπτῆρες καὶ αἱ fuses εἶναι τεθραυσμένοι. Ἂν οἱ λαμπτῆρες ἀνάπτουν, ἀλλὰ τὸ μότορ δὲν στρέφει τὴν μηχανήν, τοῦτο σημαίνει ὅτι αἱ ψῆκτραι καὶ πάλιν δὲν λειτουργοῦν καλῶς ἢ ὑφίσταται χαλάρωσις εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν στηλῶν.

Ὅταν οἱ λαμπτῆρες μαυρίζουν καὶ καίωνται συχνάκις, τοῦτο δηλοῖ ὅτι οὗτοι δὲν εἶναι καλῆς ποιότητος, καὶ ὅτι δὲν εἶναι τῆς ἀναλογικῆς δυνάμεως πρὸς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα (ἔνθα ἡ ἀναλογία π. χ. διὰ 6 volts ἠλεκτρικοῦ συστήματος εἶναι 6 volts λαμπτῆρες) ἐξαιρέσει τοῦ ὀπισθίου (ἐρυθροῦ) λαμπτῆρος καὶ τοῦ εὑρισκομένου ἔμπροσθεν τοῦ ὁδηγοῦ οἵτινες φέ-

ροντες εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἕνωσιν ἐπιτρέπεται νὰ εἶναι τῆς ἡμισείας δυνάμεως τῆς τῶν ἄλλων λαμπτήρων (ἤτοι τῶν 3 βόλτς).

Ὅταν οἱ λαμπτῆρες παρέχουν ἠλαττωμένης ἐντάσεως φῶς, ἡ δὲ μηχανὴ δυσκόλως τίθεται εἰς κίνησιν, αὐτὸ σημαίνει ὅτι αἱ στῆλαι ἔχουν ἐξαντληθῇ.

Ὅταν δὲ τοὐναντίον ἐνῷ παρέχουν φῶς ἰσχυρᾶς ἐντάσεως καὶ λαμπρότατον κατέρχωνται αἰφνιδίως εἰς χαμηλὸν βαθμὸν φωτισμοῦ, ὁ δὲ δείκτης τοῦ ammeter εἶναι ἄστατος, αὐτὸ ἀποδεικνύει χαλαρὰς ἑνώσεις τῶν συρμάτων τῶν λαμπτήρων ἢ εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν συρμάτων τοῦ συσσωρευτοῦ μετὰ τῶν στηλῶν, χαλαρὰν ἕνωσιν συρμάτων καὶ λαμπτήρων, χαλαρὰν ἐπαφὴν fuses καὶ ἑνώσεων, ἢ γυμνὸν σύρμα ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν ἐκ διαλειμμάτων μετὰ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου.

Ὅταν οἱ λαμπτῆρες καίωνται εἰς ὑψηλὴν ταχύτητα τῆς μηχανῆς, τότε τοῦτο δηλοῖ ὅτι ὁ διακόπτης δὲν λειτουργεῖ καλῶς.

Ὅπως εὕρωμεν ἂν αἱ στῆλαι ἔχουν ἐξαντληθῇ, δοκιμάζομεν ταύτας διὰ τῆς προχειροτέρας μεθόδου, ἤτοι λαμβάνομεν ἕνα λαμπτῆρα διπλοῦ σύρματος τῆς αὐτῆς δυνάμεως μετὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ συστήματος, τούτου δὲ τὸ μὲν ἓν σύρμα ἐφαρμόζομεν ἐπὶ θετικῆς ἑνώσεως τῶν στηλῶν, τὸ δ' ἕτερον ἐπὶ ἀρνητικοῦ σύρματος· ὁ λαμπτὴρ πρέπει νὰ φωτίσῃ· ἂν δὲν γείνῃ τοῦτο, τότε αἱ στῆλαι ἔχουν ἐξαντληθῇ τελείως. Ἐὰν δὲ μᾶς δώσουν λίαν ἀσθενὲς φῶς, σημαίνει τοῦτο ὅτι αἱ στῆλαι εἶναι λίαν ἐξηντλημέναι καὶ ἀπαιτεῖται νέα ἐναποθήκευσις ρεύματος. Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν ὅμως τῶν συρμάτων ἐπὶ τῶν ἑνώσεων τῶν στηλῶν, ὡς εἴρηται, πρέπει προηγουμένως αὗται νὰ ξυσθοῦν ὀλίγον ἵνα τὰ σύρματα ἐφαρμόσουν καλῶς ἐπὶ τοῦ μετάλλου.

Διὰ τοῦ ἰδίου λαμπτῆρος δυνάμεθα νὰ ἀνακαλύψωμεν ἀνοικτὸν ἢ διακοπτόμενον κύκλον τοῦ ρεύματος ἐπὶ τῶν διαφόρων συρμάτων. Πρὸς τοῦτο κατὰ πρῶτον ἀφαιροῦμεν τὰ fuses ὡς καὶ τὸ σύρμα ἐκ τοῦ ἀρνητικοῦ τέρματος. Τότε ἓν σύρμα τοῦ λαμπτῆρος προσαρμόζεται εἰς τὸ ἀρνητικὸν τέρμα, τὸ δὲ ἕτερον ἐπὶ τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου· ὁ λαμπτὴρ τότε πρέπει νὰ δώσῃ φῶς, ὅπερ σημαίνει ὅτι τὸ θετικὸν μέρος τῶν στηλῶν ἔχει καλὴν ἕνωσιν μετὰ τοῦ σκελετοῦ πρὸς ἐπιστροφὴν τοῦ ρεύματος. Τότε κρατήσατε τὸ ἓν σύρμα ἐπὶ τοῦ ἀρνητικοῦ

τέρματος, τὸ δὲ ἕτερον τοποθετήσατε ἐπὶ ἐξουδετερουμένου τέρματος· ἂν ὁ λαμπτὴρ δώσῃ φῶς, σημαίνει ὅτι ἀγωγός τις ἢ σύρμα ἠνωμένον μετὰ τῶν στηλῶν διὰ τοὺς λαμπτῆρας, ἢ ἠλεκτρικὴ συρίκτρα ἢ τοῦ μότορ, ἐφάπτεται τοῦ σκελετοῦ τοῦ αὐτοκινήτου (ἄρα εἶναι βραχὺς κύκλος).

Ἀνοικτὴ γραμμὴ δὲ ἀνακαλύπτεται δι' ἐπιθεωρήσεως τῶν ἑνώσεων τῶν συρμάτων εἰς τὰς ἑνώσεις τῶν στηλῶν, ἂν δηλαδὴ αἱ συγκρατοῦσαι αὐτὰς βίδαι εἶναι καλῶς προσηρμοσμέναι εἰς τὰς θέσεις των. Ἀλλὰ καὶ δι' ἐπιθεωρήσεως τῶν συρμάτων ἀπ' ἄκρου εἰς ἄκρον μέχρις ὅτου εὑρεθῇ τὸ διακοπτόμενον ρεῦμα· τὸ γυμνὸν τότε σύρμα τὸ ἐφαπτόμενον καὶ μεταδίδον τὸ ρεῦμα ὅπερ φέρει καλύπτεται διὰ «insulating tape» (ἀπομονωτικοῦ περιτυλίγματος).

Πάντα δὲ τὰ σύρματα, ὅταν εἶναι παλαιά, ὁπότε ὑπάρχει πιθανότης νὰ χάνουν διὰ τῆς ἐπαφῆς των ρεῦμα, καλύπτονται κατὰ τὸ δυνατὸν διὰ τοῦ ὡς εἴρηται περιτυλίγματος.

Ὅταν εἷς λαμπτὴρ χαμηλώνῃ ἢ ὑψώνῃ τὴν ἔντασιν τοῦ φωτισμοῦ του, ἐνῷ οἱ ἄλλοι λειτουργοῦν κανονικῶς, τότε πρέπει νὰ παρατηρηθῇ μόνον ἡ τοῦ λαμπτῆρος ἐκείνου ἕνωσις, τὸ fuse ἢ ἡ σούστα τῆς ἑνώσεως.

Ἡ ἔντασις τοῦ φωτὸς τῶν ἐμπροσθίων λαμπτήρων, (κατὰ τὸν νόμον τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν) δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τὴν δύναμιν 15 κηρίων, ἀλλὰ δέον νὰ εἶναι καλῆς κατασκευῆς καὶ ὄχι εὐτελοῦς ἀξίας ἄνθρακος, οἱ ὁποῖοι ὄχι μόνον καταναλίσκουν περισσότερον ρεῦμα, ἀλλὰ καὶ ἡ ἀντοχὴ των εἶναι μικρά.

Οἱ τύποι λαμπτήρων «Tungsten», «Filament» καὶ «Edison» θεωροῦνται οἱ καλλίτεροι.

Νέαι ψῆκτραι τοποθετούμεναι ἐπὶ τοῦ συσσωρευτοῦ ἢ τοῦ motor καλὸν εἶναι νὰ προμηθεύωνται αὗται παρὰ τῶν κατασκευαστῶν τῶν εἰδῶν τούτων.

ΜΗ ἑνώνετε πρὸς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα τοῦ αὐτοκινήτου περιττόν τινα καταρτισμὸν ἠλεκτρικῆς συρίκτρας, ἢ σιγαρανάπτας κ.τ.λ., πρὶν ζητήσητε τὴν ὁδηγίαν καὶ συμβουλὴν τοῦ ἐργοστασίου τῆς κατασκευῆς τοῦ συστήματος τούτου, καθότι ὅσον ἀρκετὸν καὶ πλεονάζον καὶ ἂν εἶναι τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα τοῦ συστήματος, ὑπάρχει ὅριον εἰς τοῦτο.

Προσέχετε καὶ περιποιεῖσθε τοὺς λαμπτῆρας τοῦ αὐτοκινήτου σας, ὅπως πράττετε τοῦτο διὰ τοὺς λαμπτῆρας καὶ τὸν φωτισμὸν ἐν γένει τῆς οἰκίας σας.

Ὅταν τὸ αὐτοκίνητον μένῃ σταματημένον ἐπὶ πολὺν χρόνον κατὰ τὴν νύκτα, κρατῆτε ἀνημμένους τοὺς μικροὺς λαμπτῆρας ἀντὶ τῶν μεγάλων.

ΜΗ προβαίνετε εἰς διαμελισμὸν μέρους τινὸς τοῦ συστήματος, ἂν δὲν εἶσθε βέβαιοι ὅτι δύνασθε νὰ κάμητε καὶ πάλιν τὴν συναρμολόγησιν.

ΜΗ δοκιμάζητε νὰ κάμητε ἐφαρμόσεις ἢ ἑνώσεις εἰς τὸ ἠλεκτρικὸν σύστημα, χωρὶς ἐκ τῶν προτέρων νὰ γνωρίζετε τί θὰ εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα.

ΜΗ θέτετε εἰς κίνησιν τὴν μηχανὴν πρὶν ἢ ἐξουδετερώσητε τὸν σύνδεσμον διὰ τοῦ ποδός σας, καθότι ἐν ἐναντίᾳ περιπτώσει καταναλίσκεται περισσότερον ρεῦμα.

ΜΗ βρέχετε τὸν συσσωρευτὴν ὁπόταν πλύνετε τὸ αὐτοκίνητόν σας· μὴ ἐλαιώνετε τὸν συρμάτινον ἄξονα τοῦ μότορ ἢ τοῦ συσσωρευτοῦ· δὲν χρειάζεται ἔλαιον εἰς τὰ μέρη αὐτά.

ΜΗ σφίγγετε τὴν ἅλυσιν ἥτις στρέφει τὸν συσσωρευτήν· ἡ ἅλυσις αὕτη πρέπει νὰ εἶναι ὀλίγον χαλαρά, πρὸς ἀποσόβησιν κρότου καὶ φθορᾶς.

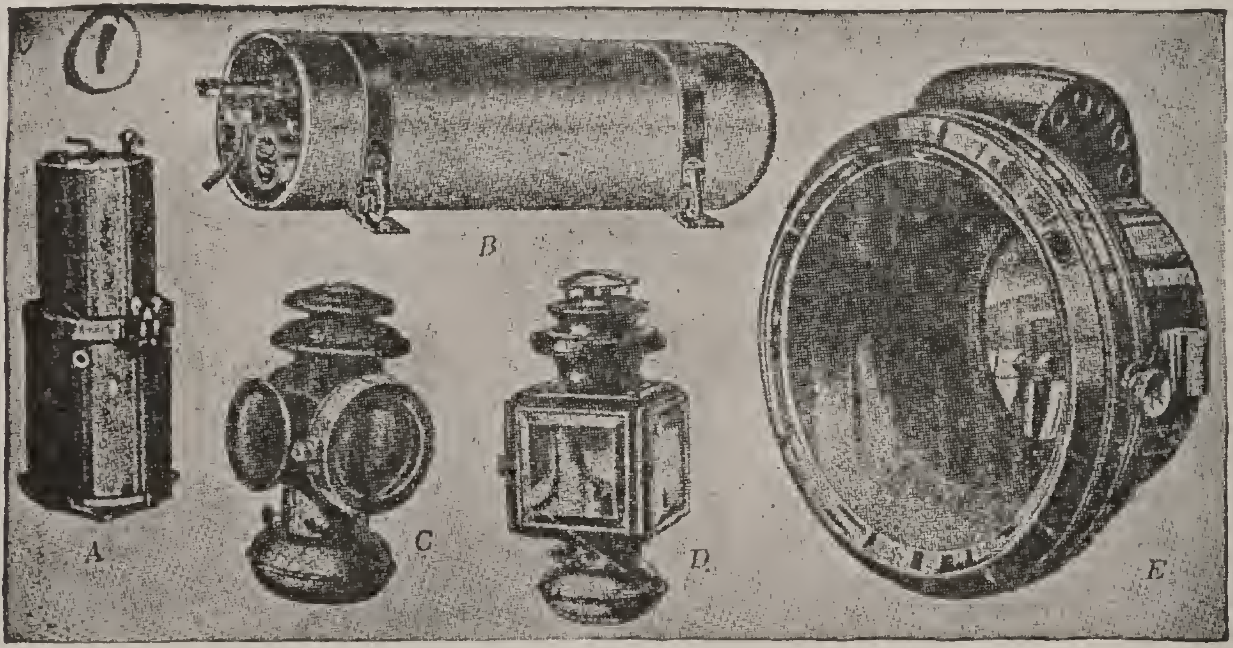
ΜΗ λησμονῆτε νὰ ἐλαιώνετε τὴν ἅλυσιν ταύτην συχνάκις· τοῦτο ἀποσοβεῖ ταχεῖαν φθορὰν καὶ ἐξουδετερώνει τὸν θόρυβον. Κρατεῖτε τὴν ἅλυσιν καθαρὰν ἐκ τῆς κόνεως καὶ τῆς ἀκαθαρσίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΚΘ΄.

ΚΑΤΑΡΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Ποῖα τὰ ἐξαρτήματα τοῦ αὐτοκινήτου καὶ εἰς ποίαν κατάστασιν ἀγοράζονται ταῦτα.— Ὁ φωτισμός.— Συρίκτρα.— Μιλιόμετρα.— Σίφωνες, ἐργαλεῖα κτλ.

Τὰ αὐτοκίνητα πωλούμενα ὑπὸ τῶν διαφόρων ἑταιριῶν συνοδεύονται μετὰ τῶν ἐξαρτημάτων των καὶ καταρτισμῶν ὅλων τῶν συστημάτων, ἤτοι τὴν κινητήριον μηχανήν, τὴν ἠλεκτρικὴν ἐν γένει ἐγκατάστασιν, (πρὸς ἀνάφλεξιν τῆς βενζίνης, φωτισμὸν

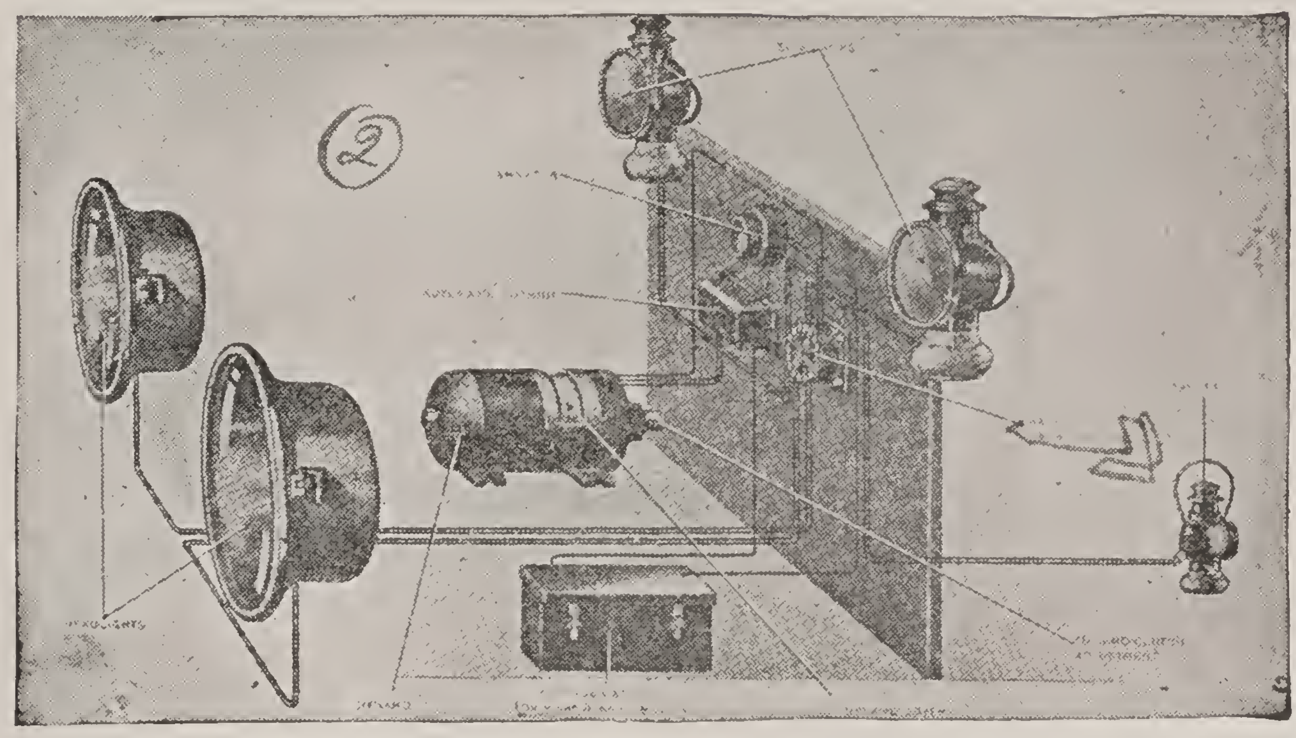


Εἰκὼν (148).— Ὄργανα φωτισμοῦ διὰ πετρελαίου καὶ φωταερίου.

διὰ τὸν ἦχον τῆς συρίκτρας κτλ.) ἀκριβῶς ὡς φαίνεται ἓν αὐτοκίνητον, ἕτοιμον πρὸς πώλησιν, ἐκτεθειμένον εἰς τὴν προθήκην καταστήματος. Τὸ αὐτοκίνητον, ἔχον πάσας τὰς ἐγκαταστάσεις του ἠλεκτρικάς, εἶναι ἀπείρως προτιμητέον διὰ τὸν ὁδηγόν, ἢ τὰ

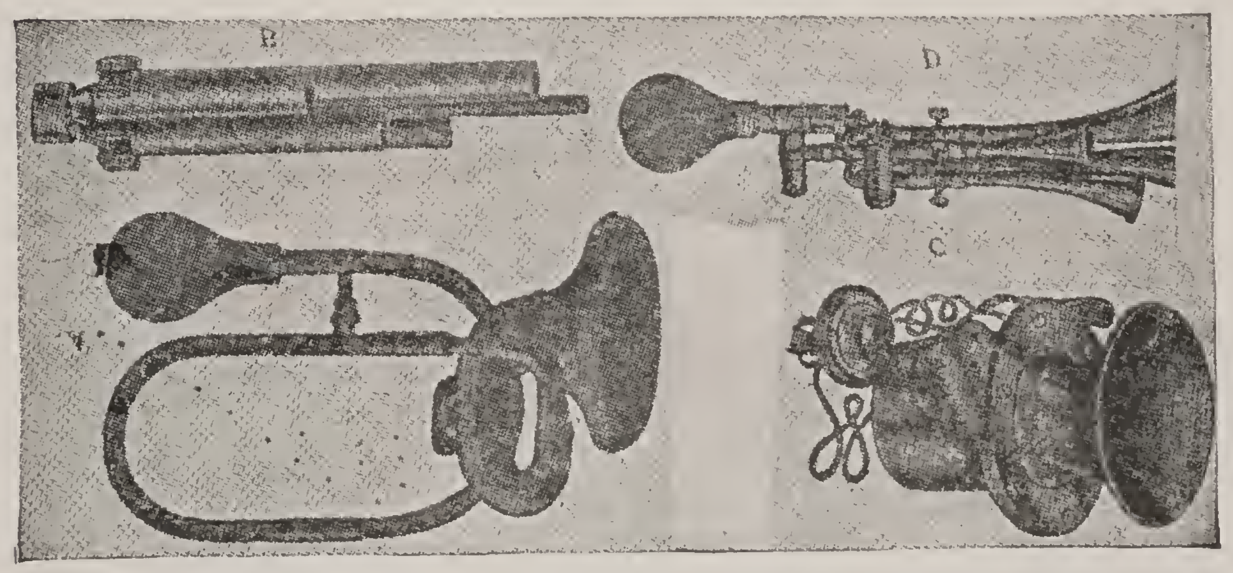
δι' ἀσετυλίνης, πετρελαίου κ.τ.λ., ἀφοῦ διὰ τοῦ χειρισμοῦ ἑνὸς κομβίου ὁ ὁδηγὸς ἀντικαθιστᾷ τὴν μυϊκήν του δύναμιν καὶ ἄλλας πολλὰς δυσχερείας ἀποφεύγει.

Εἰς τὴν εἰκόνα (148) φαίνονται τὰ στοιχεῖα τὰ ἀποτελοῦντα τὸν σύνδεσμον φωτισμοῦ· μερικῶς ἡ ἀσετυλίνη παράγεται ἐκ



Εἰκὼν (149).— Σύστημα ἠλεκτροφωτισμοῦ καὶ ὄργανα αὐτοῦ.

τοῦ παραγωγοῦ ὁ ὁποῖος ἐμπεριέχει Calcium Carbide καὶ κύλινδρον ἐμπεριέχοντα τὸ ἀέριον τῆς ἀσετυλίνης συμπεπιεσμένον. Ὁ ὄπισθεν φανὸς φαίνεται εἰς τὸ C ἐνῷ τὸ D παριστά-

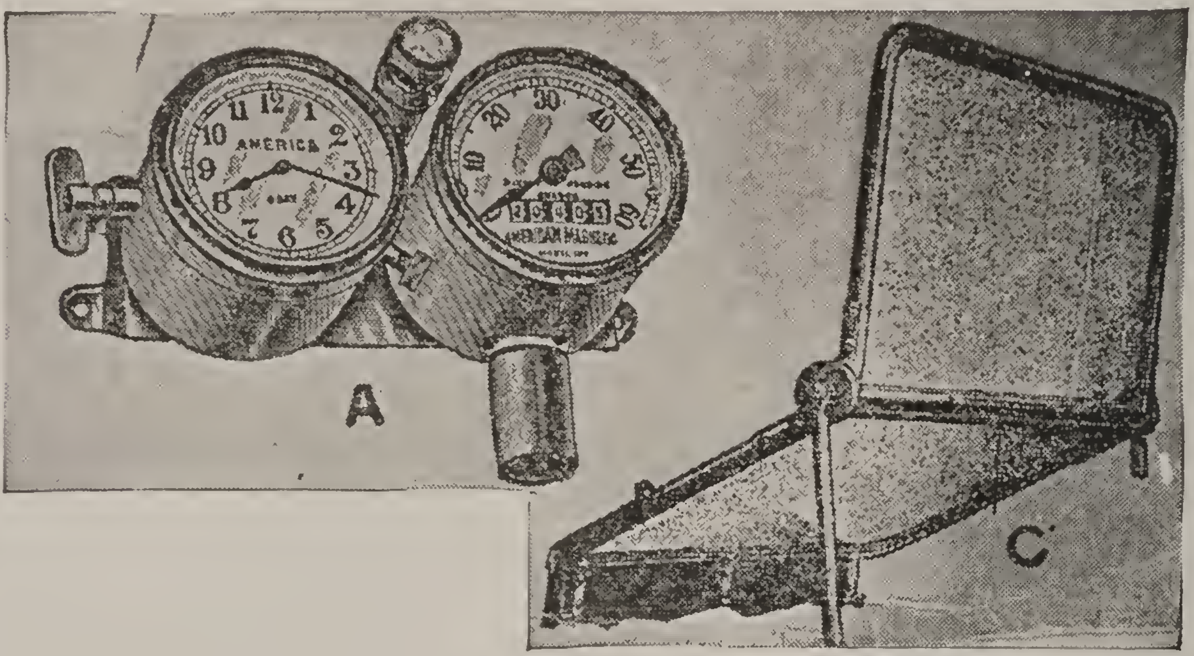


Εἰκὼν (150).— Διαφόρων εἰδῶν συρίκτραι.

νει φανὸν πετρελαίου διὰ τὰς πλευρὰς τοῦ αὐτοκινήτου. Τὸ E εἶναι προβολεὺς τοῦ αὐτοκινήτου, χρησιμοποιούμενος εἰς σύστημα φωτισμοῦ δι' ἀσετυλίνης. Εἰς τὴν εἰκόνα (149) φαί-

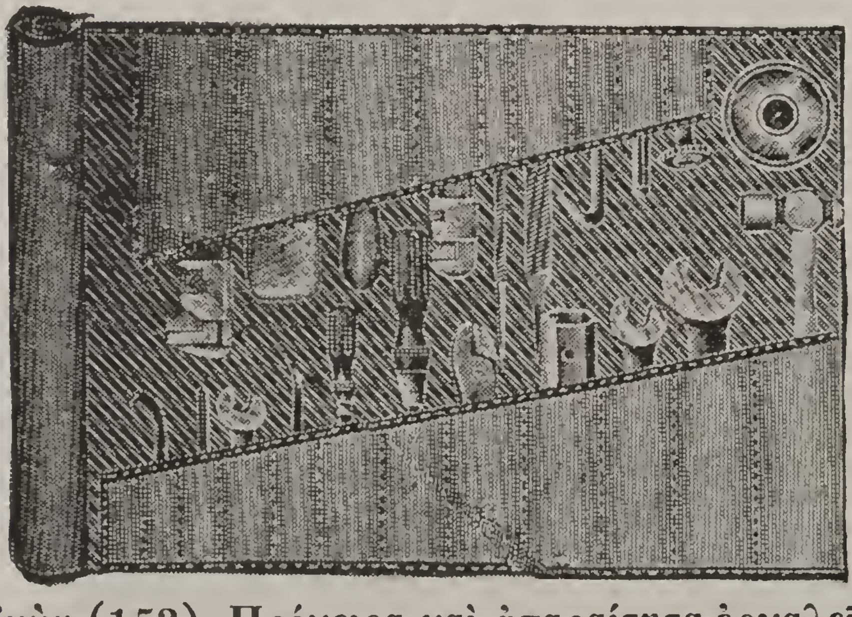
νεται ὁλόκληρος ἡ ἐγκατάστασις φωτισμοῦ ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου συμπεριλαμβανομένου τοῦ Dynamo καὶ τῶν ὑγρῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν.

Εἰς τὴν εἰκόνα (150) φαίνονται διαφόρων εἰδῶν συρίκτραι.



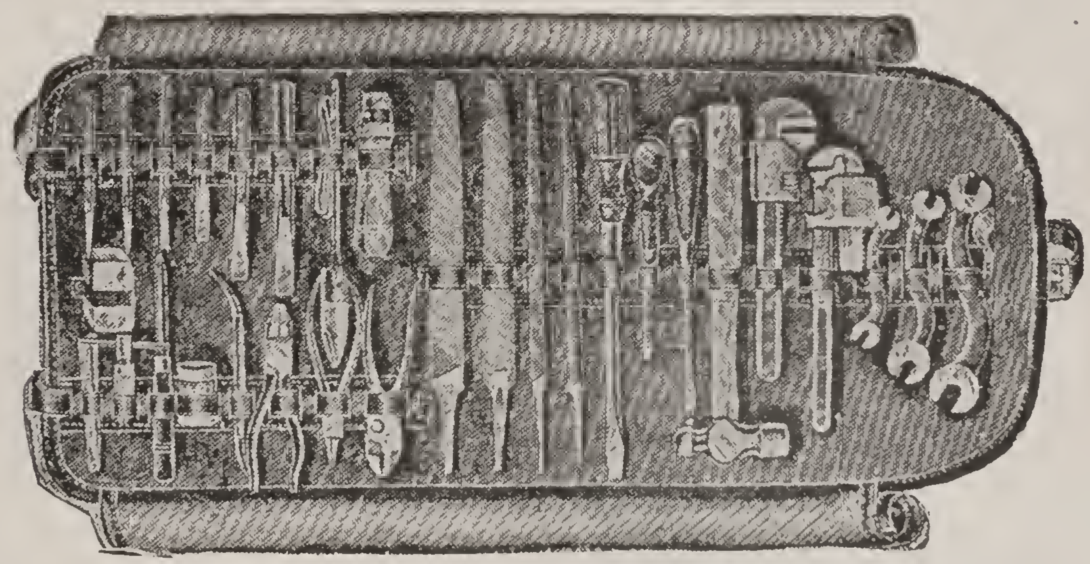
Εἰκὼν (151).— Μιλιόμετρον, ὡρολόγιον, λαμπτὴρ καὶ ὑάλινος ἀνεμοπροφυλάκτης τοῦ ὁδηγοῦ.

ἄλλαι μὲν αὐτῶν λειτουργοῦν φυσικῶς, καὶ ἄλλαι δι' ἠλεκτρισμοῦ. Τὸ Α δεικνύει συρίκτραν λειτουργοῦσαν διὰ τῆς ἁπλῆς πιέσεως τοῦ καουτσούκ· ἡ συρίκτρα αὕτη εἶναι εὐθηνή, ἐπειδὴ δὲ δὲν λειτουργεῖ διὰ ξένης δυνάμεως ὁ ἦχός της δὲν ἀκούεται καὶ πολὺ μακράν— εἶναι ὁ κατάλληλος διὰ τὰς πόλεις· Τὸ Β εἶναι συρίκτρα προσαρμοζομένη ἐπὶ τοῦ σωλῆνος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ καπνοῦ, λειτουργεῖ δὲ διὰ βαλβίδος, τῆς ὁποίας ἡ ἕνωσις εὑρίσκεται πλησίον τοῦ ὁδηγοῦ πρὸς χειρισμόν, παραγομένου οὕτω τοῦ ἤχου διὰ τῆς δυνάμεως τοῦ καπνοῦ, πρὶν οὗτος διέλθῃ ἐκ τοῦ σιγητοῦ. Τὸ C εἶναι συ-



Εἰκὼν (152). Πρόχειρα καὶ ἀπαραίτητα ἐργαλεῖα.

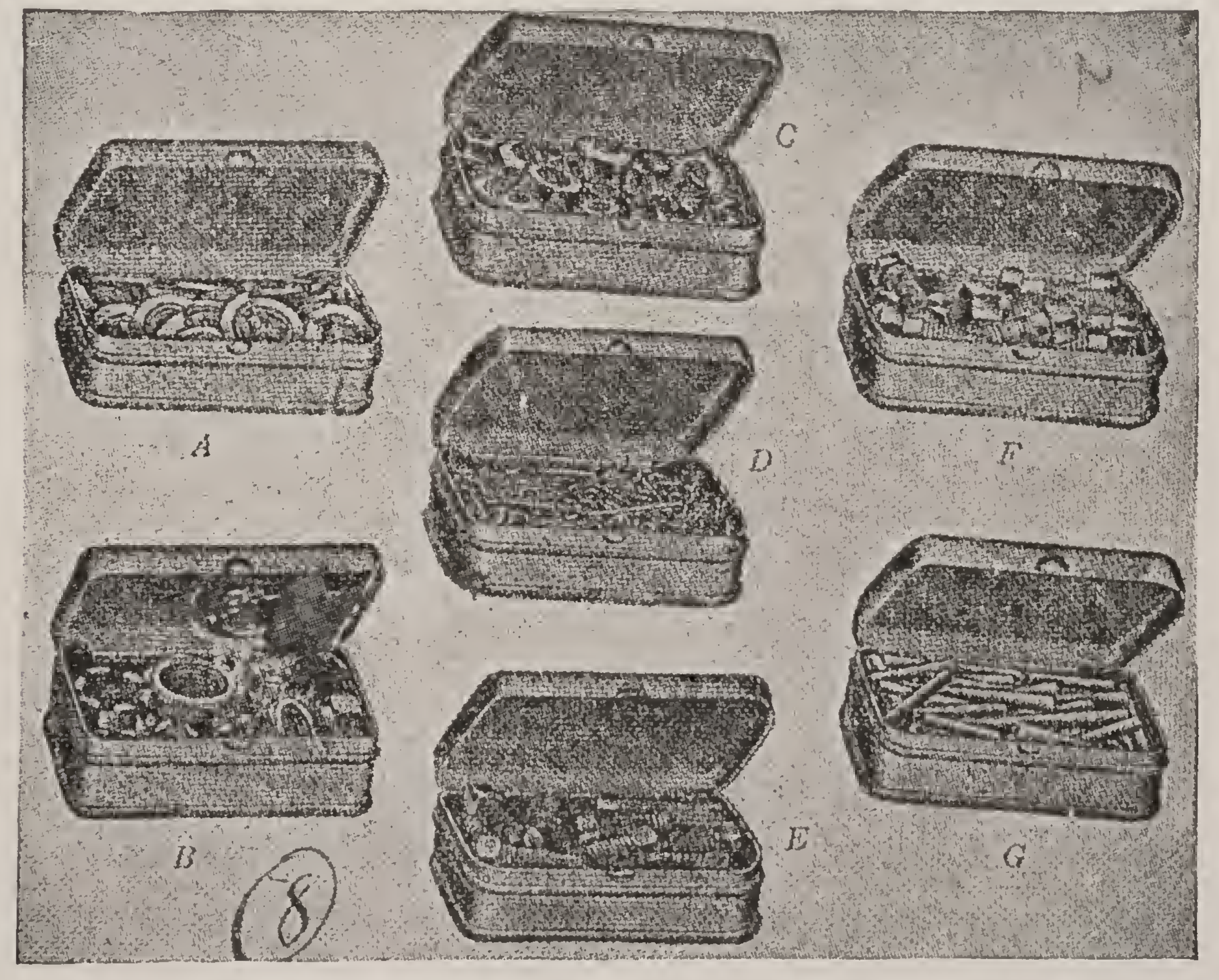
ρίκτρα ἠλεκτρική, λειτουργοῦσα δι' ἠλεκτρικοῦ ρεύματος μεταβιβαζομένου εἰς μικρὰν συριστικὴν μηχανήν, εὑρισκομένην ἐντὸς τοῦ σώματος τῆς συρίκτρας. Τὸ D εἶναι συρίκτρα λει-



Εἰκὼν (153).— Δευτερευούσης ἀνάγκης ἐργαλεῖα (tool kit)

τουργοῦσα ὡς ἡ A, ἀλλ' αὕτη οὖσα μὲ πολλοὺς ἤχους, καλεῖται «μουσικὴ συρίκτρα».

Εἰς τὴν εἰκόνα (151) τὸ A δεικνύει μιλιόμετρον· τοῦτο εὑρισκόμενον ἔμπροσθεν τῆς θέσεως τοῦ ὁδηγοῦ μετρᾷ τὴν τα-

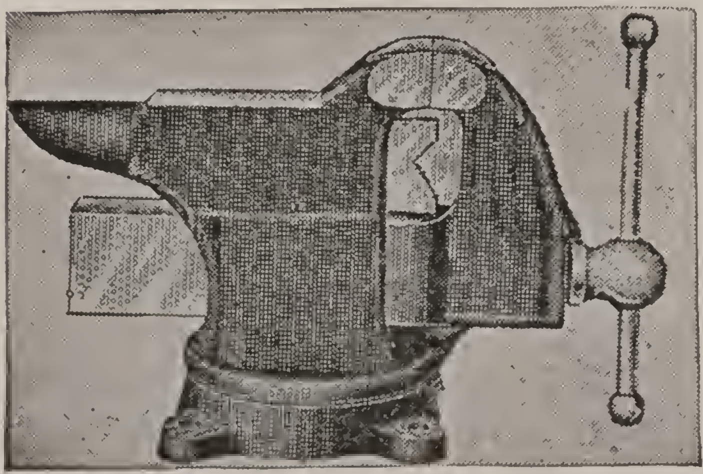


Εἰκὼν (154).— Συλλογὴ βιδῶν, περκοχλιῶν διαφόρων μεγεθῶν καὶ λοιπά.

χύτητα τοῦ αὐτοκινήτου εἰς μίλια. Διὰ τοῦ ὀργάνου τούτου κανονίζει τὴν ὑπὸ τοῦ νόμου ἐπιτρεπομένην ταχύτητα. Τὸ C δεικνύει τὸν ὑάλινον προφυλάκτην τοῦ ὁδηγοῦ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (152) φαίνεται θήκη δερματίνη ἐμπεριέχουσα τὰ ἀπαραίτητα καὶ πρώτης ἀνάγκης ἐργαλεῖα, ἐνῷ ἡ εἰκὼν (153) δεικνύει τὰ δευτερευούσης ἀνάγκης ἐργαλεῖα· ταῦτα φυλάττονται ἐντὸς κιβωτίου φερομένου ἐπὶ τοῦ αὐτοκινήτου εἰς τὸ οἰκεῖον μέρος. Ὅλα τὰ νέα αὐτοκίνητα εἶναι ἐφωδιασμένα καὶ ὑπὸ τῶν ἐργαλείων τούτων.

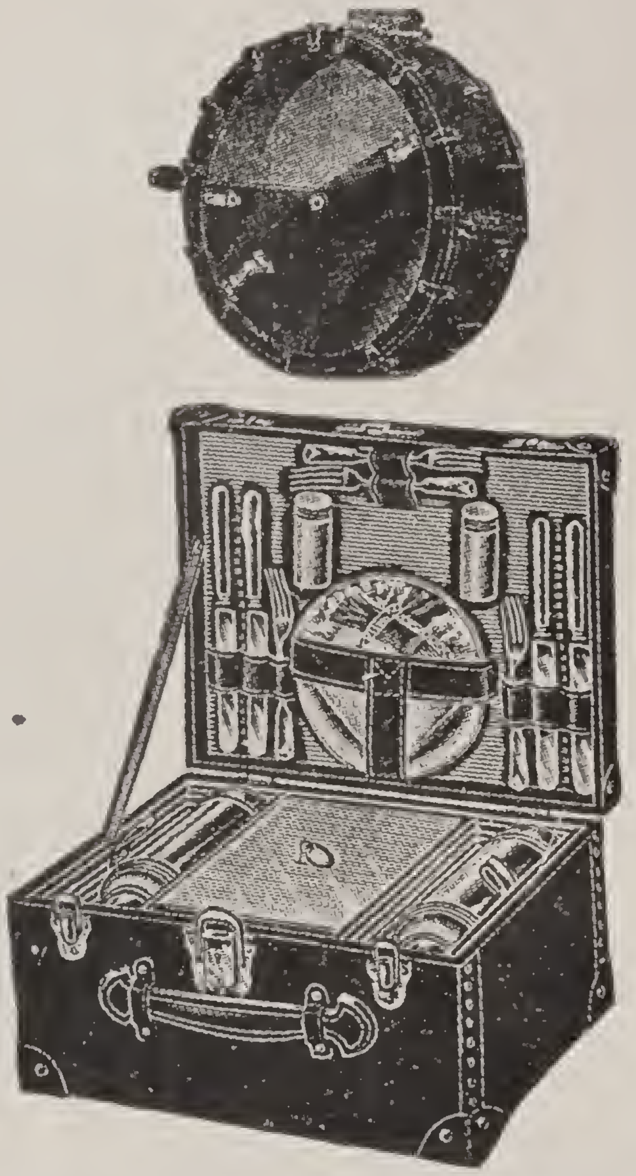
Εἰκὼν (154 α).— Συλλογὴ εἰδῶν καταρτισμοῦ τοῦ αὐτοκινήτου.


Εἰκὼν (155).— Συσφιγκτήρ.

Εἰς τὴν εἰκόνα (154) φαίνονται μικρὰ κιβώτια μὲ βίδας διαφόρων μεγεθῶν, κλειδώματα, σφῆναι καὶ διάφορα ἄλλα μικρὰ ἐργαλεῖα. Εἰς τὴν εἰκόνα (154α) τὸ μὲν B δεικνύει σίφωνας πρὸς καταμέτρησιν τῶν ὑγρῶν στηλῶν, τὸ δὲ A ὑδρόμετρον, τὸ C ἐλαιόμετρον, τὸ D παριστᾷ ἓν δοχεῖον ὕδατος ἐκ δέρματος, τὸ δὲ E μικρὸν φανόν, δι' ἀντικατά-

στασιν βλαβέντος. Τὸ F ἐργαλεῖον τῶν βαλβίδων, τὸ G ἐλαιοδοχεῖον τῆς χειρός. Τὸ H μᾶς παριστάνει φανὸν μετὰ σύρματος μακροῦ, δυνάμενον νὰ μεταφερθῇ εἰς πᾶσαν γωνίαν τοῦ αὐτοκινήτου, καὶ διὰ τοῦ ὁποίου ὁ ὁδηγὸς δύναται νὰ ἀνακαλύψῃ βλάβην τινὰ ἐν ὥρᾳ νυκτός. Τὸ I εἶναι χάλκινος ἐλαιωτὴρ ὅστις ἀπορροφᾷ ἔλαιον ἢ βενζίνην, χύνει τοιοῦτον ἐκεῖ ἔνθα ἀπαιτεῖται νὰ γείνῃ τὸ ἐλαίωμα τοῦτο διὰ τῆς χειρός, ἢ εἰς τοὺς ἐξατμιστὰς τῆς μηχανῆς, καὶ ὑποβοηθεῖται οὕτως ἡ κίνησις τῆς μηχανῆς ὅταν αὕτη εἶναι ψυχρά. Ἡ εἰκὼν (155) δεικνύει τὸν ἄκμονα, ἐργαλεῖον ἀπαραίτητον ἰδίως εἰς τὰ ἐργαστήρια.

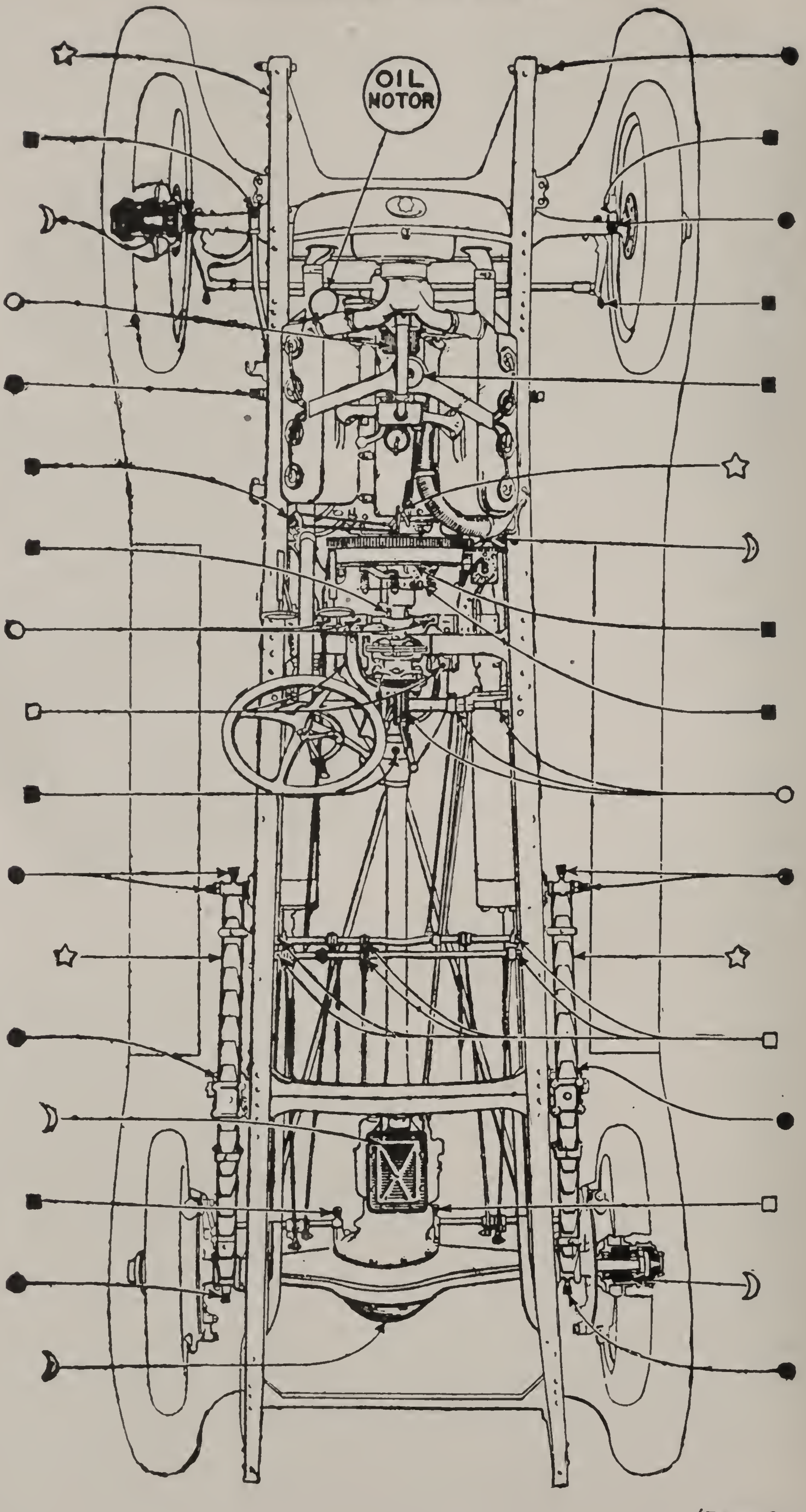
Τέλος δὲ ἡ εἰκὼν (156) παριστάνει κιβώτιον κατάλληλον διὰ νὰ περιλάβῃ διάφορα ἐργαλεῖα καὶ τροφὰς διὰ μακρυνὰ ταξείδια ἢ ἐκδρομὰς δι' αὐτοκινήτου.



Εἰκὼν (156).— Κιβώτια χρήσιμα διὰ ταξείδιον.

ΤΕΛΟΣ

Τὰ κύρια μέρη διὰ λάδωμα.



LIBRARY OF CONGRESS
0 013 525 399 6